Dr. ŽELJKO KOVAČEVIĆ

BOLESTI I ŠTETNICI NA VINOVOJ LOZI



ZAGREB, 1939

BOLESTI I ŠTETNICI NA VINOVOJ LOZI

SA 55 SLIKA

NAPISAO
Dr. ŽELJKO KOVAČEVIĆ
PROFESOR

ZAGREB, 1939

Zadružna štamparija u Zagrebu.

PREDGOVOR

U želji da kao stručnjak za zaštitu bilja pružim našim poljoprivrednicima potrebno znanje u pogledu poznavanja i suzbijanja neprijatelja kulturnih biljaka i dadem uputstvo za zaštitu, odlučio sam da prema mogućnostima izdam potrebne knjige iz te struke. Nakon moje prve knjige »Bolesti i štetnici na voćkama« pristupam izdanju ove druge knjige »Bolesti i štetnici na vinovoj lozi«. Pošto je vinogradarstvo jedna grana poljoprivrede, kojom se mnogi ljudi bave, te je ono u izvjesnim krajevima i jedno glavno vrelo dobitka, to smatram da će ova knjiga našim vinogradarima dobro doći. Ova je knjiga tim potrebnija jer svaki vinogradar znade, da bez suzbijanja bolesti i štetnika ne možemo uzgajati plemenitu lozu. Glavni neprijatelji vinove loze unište svake godine stanoviti dio priroda. Ovo dolazi otuda, što većina naših vinogradara ne poznaju dovoljno glavne bolesti i štetnike, i način njihovog suzbijanja. Ovom knjigom želim vinogradarima da u tom pravcu pomognem, pa ako uspijem biće to za mene najveća zadovoljština.

Zagreb, ožujak 1939 *Pisac*

I UVOD

Vinogradarstvo i voćarstvo su dvije grane poljoprivrede, koje traže neprestanu borbu protiv bolesti i štetnika, jer jedino na taj način možemo očekivati odgovarajuću korist. Nijedna kultura nema tako redovitu pojavu izvjesnih bolesti i štetnika kao voćke i vinova loza (trulež plodova, crvljivost, peronospora, oidium i dr.). No vinova loza traži još veću zaštitu nego voćke. Danas ne možemo ni pomisliti, da bi nam vinograd sa oplemenjenom lozom mogao nositi neku korist, ako ga redovito ne prskamo. Utoliko pretstavlja danas vinogradarstvo jednu naprednıju granu od voćarstva, jer ono uopće traži intenzivnije gospodarenje, nego što ga još danas provodimo kod voćarstva.

Vinovoj se lozi posvećuje u pogledu zaštite mnogo veća pažnja nego voćkama iz više razloga.

Trsov ušenac je svojim napadom doveo do regeneracije vinograda, pa se protiv njega borimo kulturnom metodom t. j. upotrebom američke divlje loze kao podloge, jer samo na taj način uz potreban izbor stanovite podloge možemo uzgajati plemenitu lozu. Perenospora i oidium redovita su pojava u vinogradima radi koje moramo svake godine prskati odnosno sumporiti vinovu lozu.

No iako u vinogradarstvu provodimo redovitu zaštitu loze ipak ćemo vidjeti, da se tu prave izvjesne pogrješke baš u pogledu suzbijanja bolesti i štetnika, što ću nastojati ovdje prikazati, kako bi naši vinogradari u buduće o tome više vodili računa.

Vinova loza pretstavlja jednu kulturnu biljku, koja se u pogledu obrade tla, uzgoja i njege u mnogočem razlikuje od mnogih kulturnih biljka. Tako na pr. vinova loza traži za svoj pravilan uzgoj i napredak u prvom redu vinogradarsko tlo, jer ne može na bilo kakovom zemljištu uspijevati. Ona traži za sebe u zemljištu stanovitu količinu vapna, a uz to i položaj zemljišta i odgovarajuće klimatske prilike. Stoga nalazimo samo izvjesne

krajeve u kojima su velike površine zemljišta zasađene vinovom lozom. Tako na pr. na podnožju Pljješivice, uz Dunav od Smedereva do Grocke, pa onda u okolici Vršca ili na obroncima Fruške gore nalazimo gotovo same vinograde, dok su ostale vrsti kulturnih biljaka u znatno manjem broju zastupljene. Prema tome takovi krajevi predstavljaju tzv. monokulture (jednokulture) za razliku od onih krajeva, gdje se razne kulture izmjenjuju, pa oni predstavljaju kraj sa polikulturom (više kulturnih biljaka) Međutim monokulture daju osobiti preduslov, da se tu izvjesne bolesti ili štetnici pojave u jačoj mjeri, nego u krajevima sa većim brojem raznih vrsta biljaka. Štete će biti tim veće, ako se radi o takovim neprijateljima, koji napadaju samo jednu ili tek jedan manji broj vrsti biljaka. Peronospora i oidium napadaju samo vinovu lozu, a grozdov moljac ili grozdov savijač napadaju i druge biljke, ali prvenstveno se oni zadržavaju na vinovoj lozi. Stoga nije nikakvo čudo, da vinogradi u pojedinim godinama toliko stradaju od pojedinih štetnika ili bolesti, da nam daju vrlo mali prinos.

U Jugoslaviji je zasađeno prema posljednjim statističkim podacima 214.845 ha vinovom lozom. Ovamo su ubrojeni vinogradi sa oplemenjenom lozom kao i direktno rodeća loza.

Da bi naši vinogradari imali jedan pregled o prinosima vina i grožđa u pojedinim godinama iznosim ovdje jedan tabelarni prikaz o prinosima u vremenu od 1931—1937. Iz toga prikaza se vidi da su vinogradi dali najveći prinos u godini 1935. kako u pogledu vina tako i u pogledu grožđa. Najlošija je bila 1937. Osim te godine nije prinos zadovoljio u godini 1933., 1934., 1936. Prosjek prinosa vina kod nas prema službenim podacima iznosi 21.95 hl po ha. Uzrok slabom prinosu u navedenim godinama bila je peronospora. Iz prikaza vidimo, da je u godini 1933 imala najslabiji prinos Dunavska banovina, a najbolji Savska. U godinama 1936 i 1937 imala je najmanji prinos Dravska banovina, dok je u godini 1935 najbolji prinos imala Dunavska. 1937 imala je Savska banovina nešto bolji prinos nego Dunavska. Godine 1933 i 1936 peronospora je smanjila prinos vina i grožđa najviše svojim napadom na cvijet i grozdove, a 1937 napala je ona u jakoj mjeri lišće vinove loze.

Tabelarni prikaz prinosa vina i grožđja u godinama 1931-1937

	1931		1932		1933		1934		1935		1936		1937	
	vino hl.	grožđe mtc.	vino hl.	grožđe mtc.	vino hl.	grožđe mtc.	vino hl.	grožđe mtc.	vino hl.	grožđe mtc.	vino hl.	grožđe mtc.	vino hl.	grožđe mtc.
Jugoslavija	22·57	—	25·54	—	14·63	—	19·48	—	32 30	56·16	20·62	35·06	18·51	22·47
Dravska banovina	21·17	—	23 41	—	11.16	—	10 76	—	20·85	30·73	9·62	15·80	11·00	17·20
Dunavska banovina	28·76	—	19·67	—	9·21	—	26·18	—	28.52	55·63	29 11	54·04	14·46	25·84
Savska banovina	23·95	—	32·53	—	18·54	—	17·31	—	27.25	39·24	16·21	26·07	15·50	23 84

Prosjek u prinosu vina u Jugoslaviji 1931—1937 po ha 21.95 hl
" " " " " Dravskoj banovini " " 15.42 "
" " " " " Dunavskoj " " " 22.27 "
" " " " " Savskoj " " " 21.61 "

U prikazu primjećujemo da je Dunavska banovina imala u godini 1932 slabiji prinos od ostale dvije banovine, koje sam uzeo kao primjer, a to je bilo uslijed pojave grozdovog moljca, koji je osobito mnogo štete počinio u Smederevskom vinogorju i u okolici Vršca. Tu je bilo vinograda koji su pretrpili štete i preko 60%.

Naveo sam naprijed, da je prosječni prinos vina kod nas 21.95 hl po ha, pa neće biti na odmet, ako prema podacima sa kojima raspolažem[1]) spomenem i prinos vina u nekim drugim državama radi usporedbe.

Bugarska	prinos	vina	iznosi	prosječno	po	ha	17.15 hl
Francuska	„	„	„	„	„	„	40.73 „
Italija	„	„	„	„	„	„	38.94 „
Mađarska	„	„	„	„	„	„	15.62 „
Njemačka	„	„	„	„	„	„	41.48 „

Iz ovog prikaza vidimo, da je prosječni prinos vina u Francuskoj, Italiji i Njemačkoj znatno veći, nego kod nas, ali ujedno vidimo, da je prinos vina kod nas veći od prinosa u Bugarskoj i Mađarskoj. Iako naš prinos vina ne stoji na posljednjem mjestu ipak bi morao biti mnogo bolji, nego što je on danas. Međutim naš prinos vina ne umanjuje toliko obrada, nego uglavnom samo napad bolesti i štetnika i preslaba obrana protiv njih. Stoga, pored pravilne obrade, uzgoja i njege, u prvom redu treba kod nas posveti više računa o pojavi bolesti i štetnika, a naročito onih glavnih, da izbjegnemo onako nemilim pojavama u pogledu stradanja vinograda kakve smo imali u god. 1933, 1936 i 1937.

Moramo se upoznati pobliže sa pojavom bolesti i štetnika i prema godišnjim dobama i metodama njihovog suzbijanja, pa onda sa njihovim životom i načinom oštećivanja vinove loze. Jedino na taj način doći ćemo u mogućnost pravilnog i uspješnog suzbijanja.

[1]) Das Weinland, Wien 1938, No 10.

II METODE I SREDSTVA ZA SUZBIJANJE BOLESTI I ŠTETNIKA NA VINOVOJ LOZI

Suzbiajnje bolesti i štetnika na kulturnom bilju provodi se uglavnom na tri načina ili metode: *kulturnom metodom* ili *metodom predobrane, biološkom i tehničkom metodom.*

Kulturna metoda se sastoji u tome, da pružimo odnosnoj kulturnoj biljci što bolje uslove za njen život i razvitak, a što lošije uslove za razvoj bolesti i štetnika. Tako na pr. izborom odgovarajuće podloge divlje amerikanske loze s jedne strane sprečavamo pojavu i širenje trsnog ušenca ili filoksere, a s druge strane odgovarajućom podlogom uz ispitivanje količine vapna u odnosnoj zemlji nastojimo pružiti vinovoj lozi što bolje uslove za njezin razvitak. Poznato je naime svakom vinogradaru, da svako zemljište prema sadržini vapna traži odgovarajuću podlogu loze. Isto tako moramo kod vinove loze kao i kod voćaka paziti i na odlike, koje uzimamo za naš vinograd. Svakome je jasno, da većina odlika loze, koje uspjevaju u Dalmaciji ne mogu uspijevati na pr. u Hrv. Zagorju ili u vinogradima uz Dunav. Jednako će mnogo slabije uspijevati muškat-hamburg, afus-ali, ćilibar ili smederevka bijela u Hrv. Zagorju, nego u Smederevskom vinogorju. Izbor odlike i podloge je u vinogradarstvu vrlo važan, jer ako o tome ne vodimo računa doći će lako do pojave kloroze, do bolesti srži ili kakovih drugih bolesti.

Jednako tako s obzirom na pojavu raznih bolesti i štetnika moramo paziti i na položaj zemljišta na kome želimo podići vinograd, jer vinova loza ne traži samo odgvarajuće zemljište, nego i dovoljno sunca. Bez ta dva uslova nema dobrog vina ni slatkog grožđa. Dakle kada smo tim glavnim kulturnim uslovima udovoljili dali smo vinovoj lozi dobre životne uslove, a time već proveli i izvjesnu predobranu protiv bolesti i štetnika. Samo dobro uzgojena i njegovana biljka može posjedovati i izvjesnu otpornost protiv stanovitih štetnika i bolesti.

S obzirom na kulturne mjere predobrane potrebno je da, u vezi sa pojavom bolesti i štetnika, vodimo računa i o nekim drugim mjerama. Kod izbora ključića, korenjaka a naročito kod nabavke cjepova moramo paziti, da nabavljeni materijal u zdravstvenom pogledu potpuno zadovoljava. Ako smo za svoj vinograd nabavili slabe ključiće, nerazvijene korenjake ili slabo sraštene cjepove, ne možemo od njih očekivati zdrave čokote. Bo-

lest srži, o kojoj će biti kasnije govora, najviše se javlja kod mlade cjepljene loze u onom slučaju, gdje su cjepovi bili slabo srašteni ili ozlijeđeni.

Nadalje moramo kod sadnje vinograda paziti, da ne sadimo lozu pregusto, jer u gusto sađenim vinogradima bolje se širi peronospora i lakše zadržava grozdov moljac nego u onim vinogradima gdje je loza u propisnim razmacima (1.20 m) sađena, i gdje ona ima dovoljno zraka. Isto tako preniski uzgoj loze pomaže širenje i pojavu peronospore. Za lakše provađanje mjera suzbijanja peronospore, oidiuma, moljca i drugih neprijatelja bolje je uzgajati lozu sa razmaknutim stupovima i žicom između njih nego vezati lozu uz kolje. Dakako da je pored toga način uzgoja loze vezan i na kraj u kome se ona uzgaja.

U kulturne mjere suzbijanja neprijatelja vinove loze spada i okapanje vinograda, koji po mogućnosti mora biti uvijek čist od korova, jer se u korovu lako zadržavaju razni neprijatelji loze. Osim toga vinograd ne smije biti previše đubren dušićnim gnojivima, jer ona u izvjesnoj mjeri čine lozu manje otpornom spram peronospore.

Biološka metoda ide za tim da pruži prirodnim neprijateljima štetnika potrebne uslove za njihov razvoj, kako bi pomoću njih na prirodan način spriječili do izvjesne granice pojavu štetnika. Poznato je naime, da mnogi štetnici imaju svoje prirodne neprijatelje, a ti su na pr.: ptice, koje se hrane štetnim kukcima, zatim kukci grabežljivci kao što su bube mare (božje ovčice), koje se hrane lisnim i štitastim ušima. Među prirodnim neprijateljima zasebno mjesto zauzimaju ose najeznice ili muhe gusjeničarke, koje odlažu svoja jaja u razne gusjenice i štetne kukce i na taj način ih uništavaju. Takav je prirodni neprijatelj na pr. osica *Aphelinus mali*, koja uništava krvavu uš. Od raznih osa najeznica i muha gusjeničarka stradavaju grozdov moljac i grozdov savijač, ali pošto ta metoda suzbijanja nema za sada veće praktične vrijednosti u vinogradarstvu, to ju nećemo ovdje pobliže opisivati, nego ćemo to samo kod nekih štetnika spomenuti, koliko bude potrebno.

Tehnička metoda ide za tim, da na *mehanički* ili *kemijski način* uništi bolest ili štetnika na kulturnoj biljci.

Na mehanički način možemo suzbijati bolesti ili štetnike raznim mjerama. Tako na pr. vinova pipa ili makazar mogu se djelomično suzbiti sabiranjem. Grozdovog savijača također većim dijelom suzbijaju vinogradari sabiranjem. Postavljanje mamaka za grozdove moljce ili skloništa za vinovu pipu spada u mehaničke mjere suzbijanja, jer u tim slučajevima uništavamo štetnike na mehanički način. Kopanje lovnih jaraka i rupa za hvatanje pipa i makazara je u izvjesnim krajevima poznato sredstvo mehaničkog suzbijanja tih štetnika. Zagrtanje loze u jesen može također da služi kao mehanička mjera suzbijanja. Specijalno o tim mjerama biće govora kod pojedinih štetnika i bolesti.

U vrlo mnogo slučajeva međutim dešava se, da se mehaničkim sredstvima suzbijanja uopće ne možemo poslužiti, nego moramo pribjeći *kemijskom načinu*, jer je taj u mnogim slučajevima sigurniji i jeftiniji.

Kao sredstva za suzbijanje bolesti i štetnika na vinovoj lozi dolaze u obzir *bakreni, sumporni* i *arsenski preparati,* pa onda *kontaktni otrovi.*

Kod nas u vinogradarstvu najpoznatije je sredstvo *bordoška juha* kao sredstvo za sprečavanje peronospore i nekih drugih gljivičnih bolesti. Osim toga upotrebljava se bordoška juha i u kombinaciji sa arsenskim sredstvima kao sredstvo za jednovremeno suzbijanje gljivičnih bolesti i štetnika.

U vinogradarstvu upotrebljava se bordoška juha u jačini od 0.75% do 2%. Iako se o pripremi i upotrebi bordoške juhe često govori, te je ona uglavnom poznata našim vinogradarima, ipak neće biti na odmet ako i ovdje spomenem par riječi o tom običnom sredstvu.

Jednopostotna bordoška juha priprema se tako, da se 1 kg modre galice rastopi u jednoj manjoj drvenoj posudi u 50 litara vode. U drugoj većoj posudi u 50 lit. vode izmješamo 1.2—1.5 kg masnog gašenog vapna. Zatim ulijemo rastopinu modre galice u vapneno mlijeko. Međutim poznato je, da bordoška juha, ako nije dobro pripremljena, može izazvati palež na zelenim dijelovima biljke. Taj palež nastaje iz dva razloga:

U prvom redu nastaje palež, ako je u bordoškoj juhi premalo vapna, te je ona kisela. Stoga treba bordošku juhu prije uporabe ispitati pomoću crvenog lakmus ili bijelog fenolftalein papira. Lakmus papir u pravilno pripremljenoj bordoškoj juhi postane modar, a fenolftalein papir postane tamno crven. Ako do te reakcije ne dođe onda treba dodati nešto vapna, da na taj način postane tekućina neutralna odnosno slabo alkalična.

(Te papire za reakcije dobijemo u svim drogerijama i ljekarnama.)

Drugi razlog uslijed čega može doći do paleža je vapno. U prvom redu vapno mora biti masno. Ako se ono nalazi spremljeno u jamama za vapno, ono ne smije biti izloženo direktnom utjecaju zraka, nego mora biti pokrito slojem vode. Ako vapno nije dobro spremljeno nego staro, izloženo zraku i puno kojekakovih nečistoća, onda može ono izazvati palež na zelenim dijelovima, jer nije bilo podesno za pripremu bordoške juhe. Baš radi toga moramo uvijek ispitivati vrijednost bordoške juhe prije upotrebe. Nadalje može vapno izazvati palež i u onom slučaju, ako ga ima previše u bordoškoj juhi. Taj slučaj nije rijedak i baš to je razlog, da se mnogoputa vinogradari tuže, da modra galica nije dobra. Međutim galica iz svake tvornice je jednako dobra, nego naši vinogradari dodaju često previše vapna i zbog toga imadu palež. Bolje je načiniti slabije vapneno mlijeko i onda ispitivanjem sa papirima za reagencije utvrditi dali je potrebno dodati još vapna, nego uzeti više vapna samo radi toga, da se juha bolje drži na listu.

Često se dešava, da smo priredili veću količinu bordoške juhe, nego što smo ju mogli u jedan dan upotrebiti ili nam je kiša prije vremena spriječila prskanje. Pripremljena bordoška juha ne može biti dulje od 24 sata upotrebljiva. Da se spriječi brzo kvarenje bordoške juhe, može se u onim slučajevima, kada držimo da nećemo svu pripremljenu tekućinu moći isti dan upotrebiti ili radi kratkoće vremena ili radi toga, jer predstoji eventualno kišno vrijeme, dodati rastopini kod same pripreme 100 g šećera ili 1 l mlijeka na 100 l tekućine. Naknadno dodavanje šećera ili mlijeka nema djelovanja. Bordoška juha u koju smo dodali šećera ili mlijeka može se i drugi dan upotrebiti.

Da bi se bordoška juha što dulje zadržala na lišću loze i na grozdićima, može joj se dodati *koloidalna smola*, koju proizvodi i uputstva daje Višegrad d. d. Dobrun (Drinska banovina).

Za suzbijanje odnosno sprečavanje peronospore upotrebljava se u vinogradarstvu i *burgundska juha*. Ova se juha razlikuje od bordoške juhe time, što se tu mjesto vapna upotrebljava soda. Kod nas se za tu svrhu upotrebljava Solvay-soda.[1]) Kod upotrebe ove juhe moramo biti vrlo oprezni, da njenom upotrebom ne izazovemo palež.

[1]) Dr. Željko Kovačević: »Bolesti i štetnici na voćkama«, str. 17-18.

Budući da se kod pripreme bordoške juhe mora voditi računa o tome, da rastopina ne bude kisela, a niti jače alkalična, jer ona u jednom i drugom slučaju t. j. ako ima premalo vapna kao i ako ga ima previše, može izazvati palež na zelenim dijelovima biljke, to su pronađeni takovi preparati, koji daju stabilnu otopinu i ne izazivaju paleža. Takovi su preparati *bakreno vapno* ili *bakreni oksikloridi*, koji inače služe u iste svrhe, kao i bordoška juha. Kao takovi preparati kod nas su poznati *Ob 21 Kupferkalk-Wacker* i *Sfinks*. Ti se preparati u određenoj količini upotrebljavaju za sprečavanje peronospore i drugih gljivičnih bolesti. Oni imadu tu prednost, što se lakše pripremaju nego bordoška juha. Uzme se određena količina preparata i rastopi u 100 l vode. Prah toga preparata dobro izmješamo u vodi i rastopina je već spremljena za upotrebu. Takovim preparatima ne treba dodavati vapna. Upotreba ovih preparata preporučuje se osobito u vlažnim godinama i za stolno grožđe.

Da bi kod suzbijanja bolesti i štetnika na voćkama i vinovoj lozi uštedili na vremenu i time smanjili troškove, služimo se prigodom prskanja voćaka i vinove loze *kombiniranim sredstvima*. Takova su sredstva bordoška ili kalifornijska juha, kojima smo dodali otrove kao što su arsenska sredstva sa kojima uništavamo one štetnike, koji nagrizaju zelene dijelove biljaka. Osim takovih smjesa postoje i gotovi tvornički preparati kao što je *Nosprasit*. Nosprasit je preparat, koji služi u vinogradarstvu u isto vrijeme za suzbijanje peronospore i grozdovog moljca.

Za suzbijanje pepelnice na grožđu ne možemo se služiti bakrenim preparatima, nego nam za tu svrhu služe *sumpor* i *sumporni preparati*. Za suzbijanje pepelnice ili oidiuma na vinovoj lozi dolaze u obzir *mljeveni* ili *ventilirani sumpor* i *sumporni cvijet*. Protiv oidiuma bolje je ako uzmemo mljeveni odnosno ventilirani sumpor, nego sumporni cvijet, jer se mljeveni sumpor bolje prima za podlogu, nego sumporni cvijet i prema tome ima bolje i trajnije djelovanje. Sumpor protiv oidiuma može se upotrebljavati samo po suhom vremenu i zato se loza ne smije s njime prašiti u jutro, dok ima rose, nego kasnije, kada su listovi i grozdovi potpuno suhi. Kod vlažnog vremena nema sumporni prah nikakovog djelovanja.

U nekim vinogradarskim krajevima dodaju sumpor vapnu kod pravljenja bordoške juhe, ali tim postupkom ne ćemo ni-

kada imati one uspjehe kao u onom slučaju kada zasebno prskamo lozu bordoškom juhom, a zasebno prašimo sumporom.

U knjizi o štetnicima na voćkama istakao sam zasebno upotrebu *kalifornijske juhe,* koja se sastoji od sumpora i vapna, ali to sredstvo nema velike važnosti za vinovu lozu. Jedino se preporučuje isto upotrebljavati u 2% koncentraciji za zimsko tretiranje vinove loze.[1])

Od tvorničkih sumpornih preparata upotrebljavaju se protiv pepelnice *Solbar, Polybarit, Sulfarol, Sulikol.*

Za suzbijanje štetnika, koji grizu zelene dijelove vinove loze dolaze u prvom redu u obzir *arsenski preparati.* Protiv štetnika mogu se upotrebiti u vinogradarstvu razni fabrikati švajnfurtskog zelenila i vapneni arsenati, a tek u iznimnim slučajevima olovni arsenat.

Od *švajnfurtskog zelenila* nalaze se kod nas u prometu: obično *švajnfurtsko zelenilo, Aeroplan, Elafrosin, I. G.-zelenilo* i *Urania zelenilo.*

Švajnfurtsko zelenilo upotrebljava se u vinogradarstvu protiv štetnika na taj način, da se 150—200 g zelenila izmiješa sa 1 kg gašenog vapna uz dodatak malo vode. Kada smo zelenilo dobro izmiješali tada tome dodamo vode toliko da dobijemo 100 l tekućine. Sa tom tekućinom možemo prskati lozu protiv štetnika.

Međutim mnogo će bolje biti, ako u vinogradima kod suzbijanja peronospore i grozdovog moljca načinimo kombinirano sredstvo. U tom slučaju uzmemo napred označenu količinu zelenila i dobro izmiješamo sa 2 kg gašenog vapna uz dodatak malo vode, a onda razrijedimo tako sa vodom da dobijemo 50 l tekućine. Zatim toj tekućini uz stalno miješanje dodamo 50 l rastopine modre galice, koje smo 1 kg već ranije rastopili u 50 l vode kao i za običnu pripremu bordoške juhe. No kao što smo kazali za samu bordošku juhu, tako i rastopinu zelenila ili rastopinu bordoške juhe i zelenila *treba prije upotrebe ispitati sa lakmus ili fenolftalein papirom* radi toga, da utvrdimo je li tekućina neutralna odnosno alkalična, jer u protivnom, ako papiri ne mijenjaju boju treba i u ovim slučajevima dodati potrebnu količinu vapna, da tekućina postane neutralna.

Kao dodatak bordoškoj juhi za suzbijanje štetnika upotrebljavaju se i razni *vapneni arsenati,* od kojih kod nas dolaze u promet *Aresin, špric-meritol.* Ovi preparati dodaju se u količini od 400 g gotovoj bordoškoj juhi.

[1]) »Bolesti i štetnici na voćkama« str. 21.

Osim napred spomenutih arsenskih preparata protiv grozdovog moljca kao dodatak bordoškoj juhi upotrebljavaju se još *Arsokol, Arsola pasta* i *olovni arsenat,* koji sadrže stanovitu količinu ne samo arsena, nego i olova. Dok su prva dva preparata manje otrovna, *olovni arsenat* unatoč svoga dobrog i sigurnog djelovanja ne može se u vinogradarstvu preporučiti radi toga, što je mnogo otrovniji od ostalih preparata. Stoga se on može upotrebiti samo za suzbijanje prve generacije grozdovog moljca t. j. do polivice lipnja, *dok se za drugu generaciju nikako ne smije upotrebljavati.*

Razni štetni kornjaši kao pipe, pa onda grozdov moljac i grozdov savijač mogu se uspješno suzbijati prašenjem grozdića loze sa *arsenskim prahovima* kao što su *Gralit* i *Meritol P.*

Kod upotrebe bilo kojeg arsenskog sredstva moramo imati na umu, da su to otrovi, koji nisu opasni samo za štetnike nego i za ljude i za domaće životinje. Stoga moramo biti kod upotrebe oprezni, pa voditi računa o tome, da nam otrov ne dođe u usta, da do njega ne dođu djeca ili domaće životinje i da arsenska sredstva nikako ne upotrebljavamo u vinogradarstvu kada nastupi šaranje grožđa. Stoga će biti najbolje, ako sa tim sredstvima radimo, da ih više ne upotrebljavamo u prvoj polovici kolovoza, a kod ranih odlika grožđa kao što na pr. julski muškat poslije konca lipnja. Ni na grožđu niti u vinu ne smije biti tragova arsena.

Arsenova sredstva o kojima smo dosada govorili spadaju među želučane otrove i zato se upotrebljavaju samo protiv štetnika, koji grizu zelene dijelove biljaka. Protiv štetnika, koji oštećuju biljke svojim sisanjem hranljivih sokova, ne možemo se poslužiti arsenskim sredstvima. Međutim u zaštiti bilja postoje i takova sredstva s kojima možemo suzbijati štetnike koji grizu zelene dijelove kao i one koji oštećuju biljke svojim sisanjem. Takova su sredstva *kontaktni* ili *dodirni otrovi.* Među kontaktne otrove spadaju voćni karbolineumi, uljani preparati, pa onda nikotinski i piretrinski preparati i napokon sapuni.

Voćni karbolineumi, koji su našli u voćarstvu veliku primjenu, u vinogradarstvu se mnogo manje upotrebljavaju. Oni bi se mogli primijeniti i u vinogradarstvu samo u onim slučajevima kada se na lozi pojave štitaste uši, a djelomično mogu oni po-

služiti za uništavanje moljčevih gusjenica. No iako su se voćni karbolineumi pokazali kao vrlo dobra sredstva u voćarstvu, naročito protiv štitastih ušiju, oni protiv raznih gusjenica ne daju tako dobre rezultate. Jedino jedna vrsta karbolineuma tzv. Mix drin (Baumspritzmittel) daje i u tom pravcu dobre rezultate. Voćni karbolineumi upotrebljavaju se samo za zimsko prskanje drveća i vinove loze. U tom slučaju upotrebljavamo obične voćne karbolineume u 4—5% emulziji, a koncentrirane u 2—3% emulziji.

Mnogo su važniji kao kontaktni otrovi u vinogarарstvu *nikotinski preparati: duhanski ekstrakt, Nikopren* i *sirovi nikotin.* Naš domaći duhanski ekstrakt upotrebljava se u koncentraciji od 5—6% uz dodatak ½ kg kalijevog sapuna (Schmierseife). To znači 5—6 kg duhanskog ekstrakta na 100 l vode i k tome se doda ½ kg kalijevog sapuna, koga smo prije rastopili u vrućoj vodi. No pošto naš duhanski ekstrakt ima u sebi smolastih tvari, a osim toga sadrži premalo čistog nikotina (ispod 3%), to ga baš ne možemo preporučiti, a osobito ne za stolno grožđe, kome kvari ukus i izgled. Za suzbijanje grozdovog moljca mnogo su podesniji tvornički preparati Nikopren i sirovi nikotin. Ovi se preparati upotrebljavaju prema uputstvima, koja daju same tvornice i koja se dobiju kod nabavke preparata.

Nikotinski preparati su otrovi koji su opasni i za čovjeka, ako ih udiše ili ako mu dođu u usta, a naročito je opasan sirovi nikotin, koji sadrži oko 97% čistoga nikotina.

Piretrinski preparati, koji se također upotrebljavaju protiv štetnika u vinogradarstvu, slabo su kod nas zastupljeni, premda se kod nas u Dalmaciji uzgaja buhač i proizvodi odličan buhačev prah. Od tvorničkih preparata nalazi se kod nas u prometu samo Shelov biljobran ljetni. Inače možemo se poslužiti samo Dufourovom smjesom, koja se načini na taj način da se izmješa 1.5 kg buhača u 100 l vode i tome doda 1.5—2 kg kalijevog sapuna. Time se prskaju grozdovi radi uništavanja gusjenica grozdovog moljca. Piretrinski preparati imaju tu prednost pred nikotinskim, jer su otrovni za kukce, a ne za ljude.

Međutim s obzirom na upotrebu nikotinskih i piretrinskih preparata moram spomenuti još neke činjenice. Nikotinski i piretrinski preparati, ako su dobro pripremljeni daju odlično djelovanje protiv štetnika. No oni imaju tu manu, da djeluju uglavnom samo u direktnom dodiru sa štetnikom, te ovaj od toga vrlo

brzo ugiba. No to njihovo djelovanje nije trajno kao kod arsenskih preparata. Dok arsenski preparati prema svome sastavu djeluju od 1—3 nedjelje, nikotinski i piretrinski preparati gube svoje djelovanje kratko vrijeme iza toga, što smo s njima prskali bilj-ke, t. j. čim stoje dulje u dodiru sa zrakom.

Kod suzbijanja bolesti i štetnika na vinovoj lozi moramo osobito voditi računa o *prskalicama* i *sumporačama.* Kod nas su u vinogradarstvu uobičajene obične leđne prskalice sa kojima vrši radnik prskanje uz neprestano tjeranje zraka u prskalicu sa ručnom polugom. Međutim mnogo podesnije su za taj rad automatske i baterijske prskalice. Kod svake prskalice za prskanje vinograda moramo voditi računa o dvima važnim stvarima i to o rasprašivaču i pritisku zraka. Kod dobre prskalice trebamo finiji rasprašivač koji izbacuje tekućinu poput magle, a osim toga tekućina mora da ispada iz prskalice pod jednomjernim pritiskom zraka. Dok odgovarajući rasprašivač može imati svaka prskalica, dotle jednomjeran pritisak zraka u svrhu jednakog izbacivanja tekućine može imati samo dobra automatska ili baterijska leđna prskalica. Ručna obična prskalica u tom pravcu svakako zaostaje. Automatska ili baterijska prskalica štedi na vremenu i materijalu.

Kod sumporenja loze služimo se običnim ručnim ili leđnim *sumporačama.* Za prašenje loze je mnogo podesnija leđna sumporača sa finim otvorom koji baca prah poput oblaka, nego ručna kod koje pada prah kao gusta prašina. Leđne sumporače su osobito važne kod prašenja grozdova sa arsenskim prepraratima protiv grozdovog moljca, gdje mora prah padati u obliku magle da na taj način prodre u grozd.

Što tekućina u finijem mlazu, a što sumpor ili arsenski prahovi padaju u finijoj magli na lozu, to će biti njihovo djelovanje bolje, jer je površina lista ili grožđa bolje pokrita slojem odnosnog sredstva.

Pregledni popis sredstava za suzbijanje bolesti i štetnika na vinovoj lozi

Naziv sredstva	Proizvodjač ili prodavaoc	Temeljni sastav sredstava	Koncentracija kod upotrebe	Protiv čega se upotrebljava
I Bakrena sredstva:				
Bordoška juha		Modra galica i vapno	0.75—2% 2—4%	peronospore i drugih gljivičnih bolesti, osim oidiuma, bijele i crne truleži na grožđju
Burgundska juha	Jugoslavenska Tvornica Solvaj d. d. — Beograd	Modra galica i Solvaj soda	1% + 0.5%	peronospore
Kupferkalk-Wacker	Anton Schweicher Novi Sad	bakreno vapno	1%	peronospore
Ob 21	Jugefa k. d. Zagreb	— ,, —	0.35—0.50%	peronospore
Sfinks	Zorka d. d. Beograd	— ,, —	1%	peronospore
II Kombinirana sredstva:				
Nosprasit	Jugefa k. d. Zagreb	bakreno arsenski preparat	0.75—1%	peronospore i štetnika koji nagrizaju zelene dijelove
III Arsenska sredstva:				
Aeroplan	Kemikalija Novi Sad	vrst švajnfurtskog zelenila	150—200 g na 100 l. bordoške juhe	grozdovog moljca i ostalih štetnika koji nagrizaju zelene dijelove
Elafrosin	Biljana a. d. Beograd	— ,, —	— ,, —	— ,, —
I. G. zelenilo	Jugefa k. d. Zagreb	— ,, —	— ,, —	— ,, —
Urania zelenilo	Petar Miović Maribor	— ,, —	— ,, —	— ,, —
Aresin	Jugefa k. d. Zagreb	vapneni arsenat	400 g. na 100 l. bordoške juhe	— ,, —
Meritol S	Mr. Draško Vilfan Zagreb	— ,, —	— ,, —	— ,, —

Naziv sredstva	Proizvodjač ili prodavaoc	Temeljni sastav sredstava	Koncentracija kod upotrebe	Protiv čega se upotrebljava
Arsokol	Zorka d. d. Beograd	olovno arsenski preparat	250—400 g. na 100 l. bordoške juhe	grozdovog moljca i ostalih štetnika koji grizu zelene dijelove
Arsola pasta	Biljana a. d. Beograd	— ,, —	12% na 100 l. bordoške juhe	— ,, —
Olovni arsenat Schering	Mr. Draško Vilfan Zagreb	— ,, —	400 g. na 100 l. bordoške juhe	samo protiv prve generacije grozdovog moljca. Inače se u vinogradarstvu ne upotrebljava
Gralit	Jugefa k. d. Zagreb	vapneno arsenski preparat	za prašenje loze	grozdovog moljca i štetnika koji nagrizaju zelene dijelove
Meritol P	Mr. Draško Vilfan Zagreb	— ,, —	— ,, —	— ,, —
IV Sumporna sredstva:				
Sumporni prah		Sumpor	za prašenje	oidiuma i crnog paleža
Sumporni cvijet		— ,, —	— ,, —	— ,, —
Sulfarol	Biljana a. d. Beograd	preparat koloidalnog sumpora	$\frac{1}{2}$ + 2%	protiv oidiuma
Sulikol	Zorka d. d. Beograd	— ,, —	100—150 g. na 100 l. bordoške juhe	— ,, —
V Kontaktna sredstva:				
Duhanski ekstrakt	Tvornice duhana Ljubljana - Niš	nikotinski preparat	5—6%	grozdovog moljca i grozdovog savijača
Nikopren	Jugefa k. d. Zagreb	— ,, —	150 gr.	— ,, —
Sirovi nikotin	Kemikalija Novi Sad	— ,, —	50—100 g.	— ,, —
Shell biljobran ljetni	Jugoslavensko Shell d. d. Zagreb	piretrinski preparat	2%	— ,, —

III BOLESTI NA VINOVOJ LOZI

PLAMENJAČA ILI PERONOSPORA NA VINOVOJ LOZI

(Plasmopara viticola)

Peronospora je najčešća i najopasnija bolest vinove loze. Ta je gljivična bolest prenešena iz Amerike u Evropu. Zapažena je prviput u južnoj Francuskoj 1878, odakle se vrlo brzo raširila po Evropi te je do godine 1880 bila već poznata u većini evropskih država. Peronospora napada kod vinove loze u prvom redu list pa onda cvjetne pupove, cvijetove i bobe grožđa. Ova se bolest ne pojavljuje svake godine u jednako jakoj mjeri, nego u nekim godinama u obliku jake zaraze načini ogromne štete da se možda druge godine pojavi u posve maloj mjeri. Njeno pojavljivanje ovisi o klimatskim prilikama u dotičnoj godini. Najviše štete počini ona u godinama kada koncem proljeća i u ljeti padaju česte kiše. Takve su godine bile na pr. 1924, 1930, 1933 1936 i 1937.

Budući da je peronospora jedna od najobičnijih bolesti na vinovoj lozi, biće dobro da se s njom pobliže upoznamo kako bi nam na taj način bila jasnija potreba njenog suzbijanja i greške koje često preživljavaju naši vinogradari u tom pravcu.

Peronopsora stvara u jesen u lišću *zimske spore* (truske, sjemenke), a u proljeće i tokom ljeta *ljetne spore* i *konidije*. Zimske spore stvara peronospora u jesen prije otpadanja listova te one zajedno sa listovima padnu na zemlju i tu u lišću prezimljuju. Tih zimskih spora može biti na 1 mm^2 lista preko 250. U proljeće, kada se toplina digne iznad 10^0 C, a nije veća od 32^0 C, počinju te spore da kliju. Najpovoljnija toplina za klijanje spora je 25^0 C. Za klijanje spora međutim nije potrebna samo toplina nego i vlaga. Zimske spore mogu da kliju u proljeće samo onda, kada pored potrebne topline padne jedna dugotrajna kiša (8—10 mm) kroz 2 dana. Kada je spora proklijala ona stvara konidije u kojima nastaju ljetne spore, t. zv. *spore bludilice* (one se tako zovu radi toga, jer se u kapi vode gibaju). Te spore bludilice koje ispadaju iz konidije, kada ona pukne, i padnu na list vinove loze, izazivaju tu tzv. *primarne infekcije*. U jednoj konidiji, koja se razvila iz zimske spore nalazi se oko 60 spora bludilica. Infekcije sa sporama bludilicama ili primarne infekcije zbivaju se najviše onda kada kiša pada i kapi kiše udaraju po zemlji i

na taj način bacaju spore sa prošlogodišnjih otpalih listova na mlado lišće loze. Primarne infekcije zbivaju se kod vinove loze od mjeseca travnja do lipnja. Da dođe do prve infekcije moraju postojati ovi uslovi: temperatura mora biti iznad 10^0 C, mora pasti dovoljno kiše (10 mm) i list vinove loze mora biti širok bar 2 cm. Ako bilo koji od spomenutih uslova manjka, ne može doći do infekcije na lozi. Stoga se često dešava da loza u početku svoga razvoja ne strada nego tek kasnije. Naročito su opasne infekcije u doba cvatnje.



Uljane mrlje na listu loze

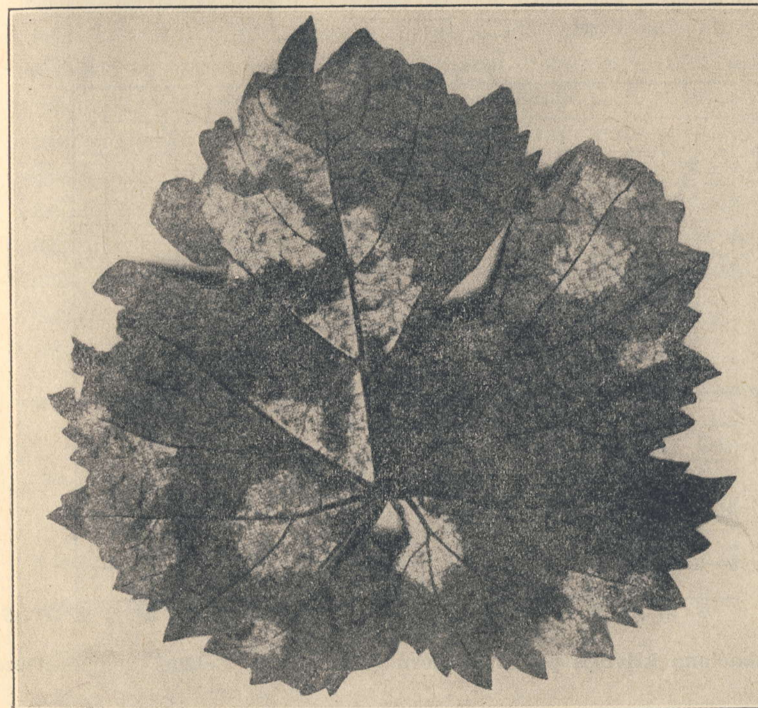
Kada je ljetna spora bludilica kod primarne infekcije dospjela na list ne može ona na njemu proklijati, kao ni zimska spora ako nema dovoljno vlage i topline. Dakle, ako je pala jaka kiša ili rosa te se na listu nalaze kapljice vode, ljetna spora može doći do puči (otvor na listu), i tu ona stvara klicu sa kojom se kroz puč probije u nutrinu lišća. U listu stvara peronospora svoje tkivo (micelij) poput nekog pletera između stanica lista, te iz njih pomoću sisaljka siše hranljive sokove. Budući da se najveći broj puči na lišću nalazi na naličju, tj. na donjoj strani lišća, to se *infekcije od strane peronospore zbivaju gotovo isključivo samo na donjoj strani lista a ne na gornjoj.*

Peronospora se u nutrini lista razvija, te nakon izvjesnog vremena njezin micelj probija iz nutrine lista kroz puči na površinu stvarajući konidije iz kojih će se prosuti spore i izazvati nove t. zv. *sekundarne infekcije*. Jedan ili dva dana prije izbijanja konidija kroz puči lista na površinu pokaže se na gornjoj strani lišća žućkasta t. zv. *uljana mrlja*, koja je jedan od najočitijih znakova pojave peronospore. Ta se uljana mrlja pojavljuje uslijed toga, što je gljivica u listu na tom mjestu uništila zelenilo i list je radi toga postao proziran. Za jedan ili dva dana na istom mjestu gdje se pokazala uljana mrlja naći ćemo na donjoj strani lista bijelu prevlaku od samih konidija peronospore. Ove konidije koje se stvaraju na naličju lista tako su lagane, da tek 200 milijuna takovih konidija teži oko 1 g. Konidije peronospore izbiju na površinu lista redovito iza ponoći i to između 1 i 3 sata. Međutim i ovo izbijanje gljivica na listu zbiva se samo onda kada je loza kroz dulje vrijeme mokra od kiše ili rose, odnosno magle. Ako loza po noći nije mokra i temperatura ne prelazi 12° C, neće konidije peronospore izbiti na površinu.

Vrijeme u razvoju peronospore od dana infekcije, kada je gljivica prodrala kroz puč u nutrinu lista pa do dana kada ona izbije na površinu zovemo *vrijeme inkubacije*. Inkubaciono vrijeme odnosno vrijeme izbijanja konidije na površinu lista ovisno je o temperaturi. Najniža temperatura kod koje izbijaju konidije na površinu i kod koje najdulje traje inkubaciono vrijeme je temperatura 12—13° C, a najbrže se razvija peronospora i ima najkraće vrijeme inkubacije između 18° i 24° C. Iznad 26° C produljuje se vrijeme inkubacije, a kod temperature više od 29° C ne izbija peronospora na površinu lista, niti stvara infekcije, jer su puči kod tako visoke temperature zatvorene. To nam već jasno kazuje zašto se za vrijeme suhog i vrućeg ljeta ne pojavljuje peronospora u jačoj mjeri.

Ranije je peronospora počinjala mnogo veće štete nego što danas počinja, a razlog tome je bio u nepoznavanju njenog razvoja i nepoznavanju utjecaja topline i vlage na brzinu njenog razvoja. Od godine 1913, kada je njemački stručnjak K. Müller svojim istraživanjima i proučavanjima života peronospore stvorio t. zv. *inkubacioni kalendar*, mjere za suzbijanje peronospore mnogo se lakše provode i uspjesi su kud i kamo sigurniji.

U čemu se sastoji *inkubacioni kalendar?* On se sastoji u izračunavanju vremena kada se mora provesti prskanje vinove loze protiv peronospore. To se izračunavanje provodi na temelju temperature i vlage. Prije smo računali da se doba prskanja može odrediti prema rastu odnosno visini izboja loze. No taj način izračunavanja pokazao se loš, jer on nema nikakve neposredne veze sa temperaturom, vlagom i pojavom peronospore. Drugi način na koji se htjelo odrediti doba prskanja loze bila je pojava uljanih mrlja. No kada znamo da se uljane mrlje pojavljuju 1 do 2 dana ranije od izbijanja peronospore na listu, a s obzirom

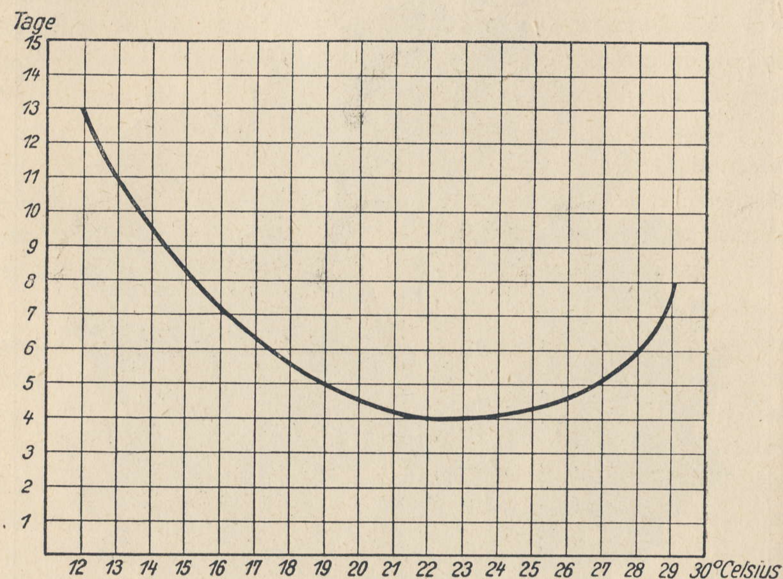


Prevlaka peronospore na doljnoj strani lista

na to što peronospora izbija po noći, što ona izbija kada je loza mokra i što se najbrže klijanje spora u roku od 40 do 45 minuta zbiva kod temperature od 18° do 24° C, postaje nam jasno, da ćemo na taj način lako zakasniti sa prskanjem. To osobito vrijedi za veće vinograde gdje ne možemo lako primjetiti svaku uljanu mrlju i gdje ne možemo u roku od jednog dana poprskati čitavi vinograd.

Međutim, metoda izračunavanja dana prskanja po inkubacionom kalendaru osniva se na tačnom proučavanju života pe-

ronospore u vezi sa utjecajem temperature i vlage, pa je prema tome ta metoda svakako najsigurnija. K. Müller načinio je svoj inkubacioni kalendar proučavanjem razvoja peronospore kod raznih temperatura i raznog stupnja vlage, te je sastavio u tu svrhu *inkubacionu krivulju* koja nam pokazuje, kod koje temperature uz potrebnu vlagu za koliko dana izbija peronospora na površinu lista. Drugim riječima inkubaciona krivulja pokazuje nam kako dugo traje razvoj peronospore u nutrini lista odnosno kako dugo traje inkubaciono vrijeme. (Vidi sliku.)



Inkubaciona krivulja po K. Mülleru (Tage - dani, Celzius - temperatura)

Već smo prije kazali da zimske spore počnu klijati kada u vrijeme od travnja do lipnja padne uz temperaturu veću od 11° C 8 do 10 mm kiše, a list je na lozi postigao širinu bar 2 cm. Tada dolazi do primarne infekcije. Međutim spora koja je pala na list ne može proklijati, ako na listu nema kapi vode, tj. ako opet ne padne kiša, a uz to i temperatura ne smije biti manja od 11° C, niti viša od 29° C, jer je onda infekcija nemoguća. Dakle, ako su pale dvije kiše i temperatura postigla odgovarajući stupanj, onda tek dolazi do primarne infekcije. Međutim koliko ima temperatura i vlaga svoj utjecaj na klijanje konidija i spora toliko ima ona i utjecaj na dužinu razvoja u samom listu loze.

Iz krivulje koju sam ovdje iznio vidi se da kod stalne vlage i temperature od 12° C traje inkubaciono vrijeme 15 dana. Kod temperature od 22° do 24° C oko 4 dana, dok kod temperature od 29° C traje 8 dana. Kod više temperature se peronospora ne pojavljuje. No ova se inkubaciona krivulja kao takova ne može potpuno primjeniti za izračunavanje vremena odnosno dana prskanja u vinogradima, jer u prirodi ne vladaju stalne temperature nego se one jače ili slabije mijenjaju prema vremenskim prilikama. Stoga postoje izvjesne razlike između inkubacione krivulje i inkubacionog kalendara. Inkubaciono vrijeme po inkubacionom kalendaru načinjeno je odnosno izračunava se prema klimatskim prilikama u samoj prirodi, dok je inkubaciono vrijeme po krivulji načinjeno po konstantnoj temperaturi u za to određenim prostorijama bez utjecaja vanjskih faktora. Proučavanjem te pojave načinjen je u Njemačkoj nakon višegodišnjih mjerenja slijedeći inkubacioni kalendar sa uporedbom na inkubacionu krivulju. Taj nam kalendar može služiti kao jedno uputstvo za naše prilike i ako će kod nas postojati u tom pravcu izvjesne razlike.

	Temperatura °C	Inkubaciona krivulja dana	Inkubacioni kalendar dana
Sredina svibnja 11 do 20	13 — 14	10	15 — 18
Konac svibnja 21 do 31	15.8 — 15.5	8	12 — 15
Početak lipnja 1 do 10	17 — 17.2	6 — 7	10 — 13
Sredina lipnja 11 do 20	16.2 — 16.5	7 — 8	8 10
Konac lipnja 21 do 30	15.7 — 18.5	6 — 7	6 — 7
Srpanj i kolovoz	18 — 19.5	5 — 6	5 — 6

Iz ove tabele se vidi da inkubaciono vrijeme po inkubacionom kalendaru traje dulje nego po krivulji. Jedino pod konac lipnja te u srpnju i kolovozu jednako je vrijeme inkubacije po krivulji i po kalendaru. Prema priloženoj tabeli vidi se, da je vrijeme inkubacije najdulje u mjesecu svibnju, a najkraće u mjesecu srpnju i kolovozu. No s obzirom na to, što kod nas postoje veće razlike između klime u pojedinim krajevima, jer se naši vinogradarski krajevi nalaze u raznim klimatskim područjima, postojaće izvjesne razlike u inkubacionom kalendaru odnosno vre-

menu između Dalmacije, Hrv. Zagorja, Fruške Gore, Banata i Smedereva. Najkraće inkubaciono vrijeme imaće svakako Dalmacija, radi svojih visokih temperatura, a najdulje Hrv. Zagorje, radi niže temperature i prilično mnogo vlage.

Kod temperature moramo napomenuti, da je od osobite važnosti razlika između dnevne i noćne temperature. Pošto se peronospora razvija ne samo po danu nego i po noći, to će temperatura, ako ona po noći u većoj mjeri padne, imati svoj utjecaj na brzinu razvoja peronospore. Pad temperature po noći može da produži vrijeme inkubacije te se može desiti da uslijed toga peronospora kasnije izbije na površinu lista nego što smo to očekivali.

Osim temperature kazali smo da je od velike važnosti za njen razvoj i vlaga. Ako je suho i toplo vrijeme, ili ako duvaju suhi vjetrovi koji ne dozvoljavaju stvaranje rose po noći, onda neće peronospora moći da se razvija. No kad u proljeće i u ljetu padaju kiše a dani i noći su sparne onda će se peronospora brzo razvijati, pa će to imati utjecaja da inkubaciono vrijeme bude u takovim prilikama kraće nego u normalnim.

Kada su se na naličju lista pojavile konidije peronospore, one će u vlažnim danima sa svojim sporama brzo stvarati nove sekundarne infekcije, koje mogu da se u povoljnim prilikama produže do jeseni. Za pojavu sekundarnih infekcija koje se zbivaju tokom ljeta, nije potrebna samo kiša nego njih mogu da izazovu i noćne jake rose i noćna magla. Kada tokom ljeta nema vlage, koja je nužna za razvoj peronospore, neće dolaziti do sekundarnih infekcija. Najopasnije vrijeme za pojavu peronospore je svakako mjesec svibanj i lipanj, jer u to vrijeme i u normalnim prilikama imamo dosta kiše, koja je povoljna za stvaranje primarnih infekcija. Do sekundarnih infekcija dolazi samo u vlažnim godinama sa mnogo kiše u lipnju i srpnju.

Stoga u interesu očuvanja priroda u vinogradima moramo u prvom redu voditi brigu o pojavi peronospore u drugoj polovici svibnja i prvoj polovici lipnja, jer tada nam ona može nanijeti najveće štete. Prema tome je najpraktičnije za svakoga vinogradara da znade odrediti vrijeme prvog i drugog prskanja loze, jer će mu onda borba protiv peronospore kasnije biti kud i kamo lakša.

Nakon toga što smo se upoznali u glavnim potezima sa pojavom peronospore, iznijeću sada potrebna uputstva za *suzbijanje* te opasne bolesti na vinovoj lozi.

Kako sam u uvodu kazao bolesti i štetnici na kulturnom bilju mogu se suzbijati raznim metodama. Za suzbijanje peronospore poslužićemo se tek djelomično kulturnim i mehaničkim načinom, dok najveću pažnju trebamo posvetiti kemijskom načinu suzbijanja, jer samo na taj način možemo osigurati prirod vinograda.

Kod sadnje, obrade tla i uzgoja loze moramo voditi računa kako sam to i naprijed kazao o slijedećim mjerama:

Loza ne smije biti pregusta sađena, vinograd ne smije biti



Peronospora na cvatu loze (Müller - Sleumer)

podignut u ravnici, koja i onako ne predstavlja vinogradarsko tlo, a tako isto ne smije tlo biti vlažno. U koliko je tlo u vinogradu vlažno, a inače je položaj za vinograd povoljan, treba takovo tlo odvodniti odnosno drenirati. Kod sadnje vinograda moramo o položaju voditi računa kod sadnje nekih odlika koje osobito stradaju od peronospore, kao plemenka, portugizac, malvazija, kabernet, graševina i neke druge, dok je n. pr. silvanac prilično otporan protiv te bolesti. Isto tako se ne smije vinograd previše đubriti dušičnim gnojivima, jer ona stvaraju bujnu lozu, ali takova loza više strada od peronospore. Osim toga mora se

paziti da vinograd ne bude zakorovljen, jer korov zadržava između redova loze nepotrebnu vlagu i time stvara povoljnije prilike za širenje peronospore, a osim toga smanjuje prirod.

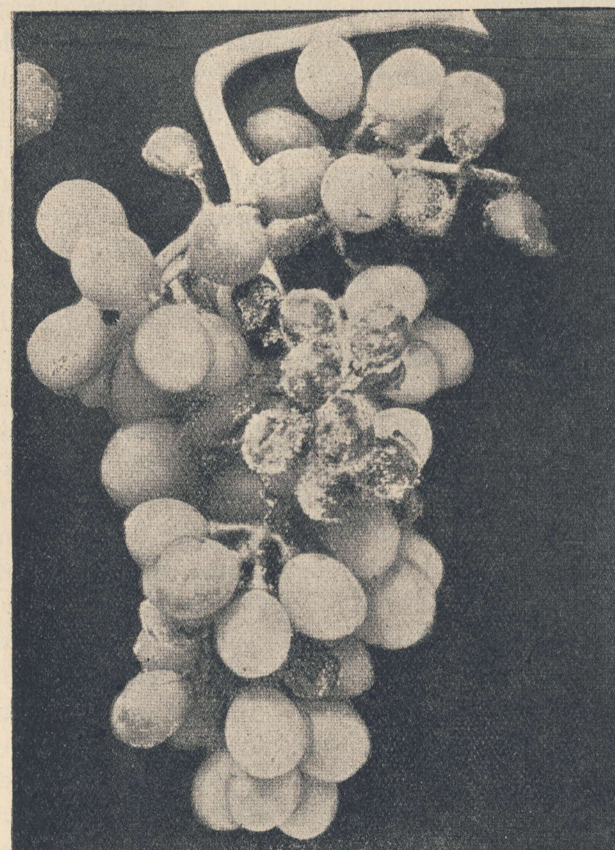
No pošto napred navedenim mjerama ne ćemo nikada u dovoljnoj mjeri spriječiti pojavu peronospore, to se redovito kod suzbianja ove bolesti moramo služiti kemijskim sredstvima i to onima, koja sadrže bakra, jer je bakar najsigurnije sredstvo za suzbijanje ne samo peronospore nego i raznih drugih gljivica.

U prvom redu za suzbijanje peronospore dolazi u obzir kao najpoznatije sredstvo bakreno-vapnena bordoška juha. Godine 1882 pronašli su botaničar Millardet i kemičar Gayon u Bordeaux-u, da bakreno-vapnena juha ili smjesa od modre galice i vapna djeluje protiv peronospore, pa je po spomenutom mjestu dobilo to sredstvo i svoje ime. Bordoška juha upotrebljava se protiv peronospore u koncentraciji 0,75% do 2%. Kod prskanja vinograda uzimamo za prvo prskanje 0,75% rastopinu, a kasnije u normalnim godinama 1%. Dok u godinama kada se ta bolest pojavi u velikoj mjeri, i kada česte kiše ispiru modru galicu sa listova loze, onda se uvijek moramo poslužiti sa jačim koncentracijama. Osim sa bordoškom možemo prskati lozu i sa burgundskom juhom kod koje mjesto vapna upotrebljavamo sodu (vidi str. 12). Mjesto ovih sredstava možemo upotrebiti i tvornička sredstva t. zv. bakrena vapna i to Sfinks, Kupferkalk-Wacker ili Ob 21. Prva dva sredstva upotrebljavaju se u normalnim godinama u koncentraciji 1%, a u kišnim godinama kod jake zaraze u 1,5% koncentraciji, dok se Ob 21 upotrebljava u koncentraciji 0,35% do 0,50%.

Kod prskanja vinove loze protiv peronospore moramo voditi računa o tome, da loza bude *dobro poprskana*, a još više moramo paziti na to, da *prskamo donju stranu lista i grozdove*, jer se tu nalaze klice peronospore i zbivaju infekcije. Kod prskanja loze moramo paziti i na to, da tekućina izlazi iz prskalice u obliku fine magle, a ne u gustom mlazu. Stoga se moramo pobrinuti, da imamo na prskalici dobar raspršivač.

S obzirom na to što moramo bezuvjetno prskati prvenstveno samo donju stranu lišća loze, to je potrebno da kod prvog prskanja kada je loza još niska, metnemo na prskalicu zavinut raspršivač, jer ćemo s njime lakše prskati donju stranu lišća. Osim toga biće bolje ako provodimo prskanje vinograda sa automatskim ili baterijskim leđnim prskalicama, jer je kod tih pr-

skalica tlak zraka jednak i prema tome i prskanje potpuno jednolično, što je vrlo važno za suzbijanje peronospore. Lišće, izboji, zaperci i cvatovi odnosno grozdići loze moraju biti upravo prekriti prevlakom bordoške juhe, odnosno kojeg drugog sredstva, jer ćemo samo na taj način moći spriječiti pojavu peronospore odnosno klijanje spora. Ako nije loza prije pojave plamenjače



Peronospora na bobama grožđa (Arnaud)

pokrita slojem bakrene rastopine, ne ćemo moći naknadnim prskanjem doći do uspjeha, jer bordoška juha kao i ostala sredstva služe za sprečavanje peronospore, a ne mogu ju suzbiti kada se ona već pojavila. Zbog toga je najvažnije za suzbijanje plamenjače pogoditi vrijeme, kada treba prskanje provesti. Prskanje vinove loze potrebno je provesti u jutro i prije podne dok nije nastupila najjača žega, i opet nastaviti taj posao poslije podne

kada sunčane zrake nisu već tako jake. To je potrebno učiniti radi toga, jer ako se na listu nalaze kapi tekućine, a sunce upire u njih, može lako doći do sunčanog paleža, koji može oštetiti kako list tako i bobe.

Za svakoga vinogradara od najveće je važnosti da spriječi pojavu peronospore, a to će postići samo na taj način, da u prvom redu provede prvo, a onda i sva druga prskanja u pravo vrijeme. Naši vinogradari vrijeme prvoga prskanja prosuđuju ponajviše po rastu loze, odnosno po visini izboja. Kada je loza narasla 20—30 cm visoko, onda po mišljenju većine vinogradara treba provesti prvo prskanje. Međutim već sam prije kazao, da razvoj odnosno visina loze nema nikakove direktne veze sa pojavom peronospore, te ako po toj činjenici stvaramo odluku za prvo prskanje, onda nam se može lako dogoditi, da smo prvo prskanje proveli prekasno. Isto tako nam ne mogu služiti kao mjerilo za dan prskanja uljane mrlje kako smo to naprijed kazali.

Pošto je praksa pokazala da ne možemo niti po razvitku loze u proljeće a niti po uljanim mrljama točno odrediti dan kada treba provesti prvo prskanje, to će biti najpametnije ako se za provođenje prvoga prskanja poslužimo inkubacionim kalendarom odnosno krivuljom, te određujemo dan prskanja prema vlazi i temperaturi. Pomoću inkubacione krivulje i kalendara možemo sa približnom tačnošću i mi izračunati dan prvoga prskanja. Kada u mjesecu svibnju padne prva kiša proklijaće, ako je temperatura dosta visoka, zimske spore. Kada iza toga padne druga obilna kiša, tada može doći do primarne infekcije. O tim dvjema kišama u svibnju i u lipnju, ako se infekcija nije dogodila u svibnju, moramo naročito voditi računa. Ako je dakle onaj dan kada je pala druga kiša u svibnju ili početkom lipnja temperatura bila viša od 12° C, a list loze imao širinu preko 2 cm, možemo sa sigurnošću računati da je došlo do prve infekcije. Svaki vinogradar prema tome mora voditi računa o kiši i temperaturi, pa ako sam nema svoga termometra i kišomjera, on će se upitati o tome kod najbliže meteorološke stanice ili rasadnika. Kada se uvjeri o tome, da su naprijed navedeni uslovi postojali, onda treba voditi računa da prema inkubacionoj krivulji u roku od 10 do 13 dana svakako provede prvo prskanje.

Kada je vinogradar primijetio da je prvo prskanje uspjelo i da se peronospora kod njega ili kod susjeda u vrlo maloj mjeri pojavila, tada će on nakon 8 do 10 dana provesti drugo prskanje i na taj način svakako spasiti vinograd do poslije cvatnje, kada će eventualno provesti treće prskanje.

Prema stečenim iskustvima svakako se mora prvo prskanje izvršiti prije 1. lipnja, a drugo početkom cvatnje odnosno polovicom lipnja. Treće se prskanje ima izvršiti odmah poslije cvatnje ili od prilike koncem lipnja. Četvrto prskanje vrši se pod konac srpnja. Ovaj raspored prskanja vrijedi za normalne godine, dok se u kišnim godinama mora broj prskanja povećati za jedno ili dva, koja se imaju prema prilikama izvršiti u mjesecu srpnju. U kišnim godinama, moramo naročito voditi računa o oborinama i toplini, te o inkubacionoj krivulji. Dok u svibnju traje inkubaciono vrijeme 13 do 15 dana, u lipnju se ono skraćuje na 11 do 13 dana, a u drugoj polovici lipnja te u srpnju i kolovozu na 5 do 7 dana. Ako se pravilno radi i vodi računa o klimatskim prilikama, onda će biti dovoljno da u godinama kada nastupi vrućina i suho vrijeme polovicom lipnja izvršimo u onim krajevima gdje nema grozdovog moljca samo tri prskanja. U krajevima gdje se taj štetnik javlja biće potrebno da se izvrši četvrto prskanje u drugoj polovici srpnja sa kombiniranim sredstvima s kojima u isti mah suzbijamo peronosporu i grozdovog moljca. U kišnim godinama, a osobito kada padaju kiše u lipnju i srpnju trebaće izvršiti šest prskanja. Veći broj prskanja nije potreban, ako se pravilno radi.

Ponovno naglašujem ako budemo vodili računa kod pojave peronospore o visini temperature i količini oborina odnosno stupnju vlage, sa primjenom Müllerove inkubacione krivulje, ne ćemo više imati takovih šteta od peronospore.

PEPELNICA ILI OIDIUM NA VINOVOJ LOZI
(Uncinula necator)

Iza peronospore najvažnija bolest na vinovoj lozi je svakako *pepelnica* ili kako se običnije naziva *oidium.* Popelnica napada sve zelene dijelove loze i tu stvara jednu suvislu bijelo pepeljastu dosta čvrstu prevlaku. Oidium znade katkada prekriti svojim tkivom bobe grožđa, listove i izboje. Oidium prezimljuje na jednogodišnjim izbojima loze, gdje stvara smeđe mrlje. Osim na izbojima može se naći tkivo (micelij) te gljivice i na zimskim pupovima, te osušenom grožđu koje je ostalo na čokotu. Tkivo ili micelij oidiuma, koji prezimljuje na lozi sastoji se od debelih kvrgastih niti. U proljeće stvara taj micelij nove

tanke niti, koje opet razviju konidije, a na vrhu konidije nastane jedna spora. Te spore padaju na lišće i grozdiće loze i tu stvarazu novi micelij, koji se najprije pokazuje kao mala pepeljasto bijela pjega, a kasnije se ona raširi i može kao prevlaka da potpuno prekrije list ili bobu grožđa. Micelij ove gljivice nalazi se na površini lista, bobe ili izboja i odatle pušta svoje sisaljke (haustorije) u nutrinu biljke, te svojim sisanjem uništava stanice loze. Uslijed napada oidiuma list vinove loze vene i suši se, a napadnute bobe grožđa ostaju malene i tvrde ili ako su veće onda pucaju.

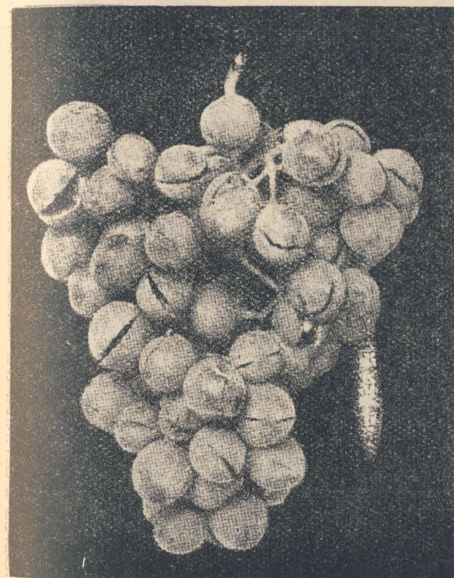
Pepelnica se kao i peronospora širi prenosom spora, samo dok se peronospora razvija uz potrebnu temperaturu i dovoljno vlage, dakle u vlažnim godinama, oidium traži za svoj razvoj prilično visoku temperaturu od 20—40° C i suho vrijeme. Stoga se oidium javlja češće u sušnim godinama. Za širenje oidiuma vrlo su važni topli južni vjetrovi, koji raznose spore te gljivice na velike udaljenosti. Prošle tj. 1938 godine prenonospora je rijetko gdje počinila štete, ali je pepelnica nanijela mjestimice grožđu dosta štete, jer se javlja u dosta jakoj mjeri, a gdjegdje i dosta kasno u kolovozu, kada već nije bilo moguće provađati suzbijanje.

Oidium je također prenešen u Evropu iz Amerike, te je najprije utvrđen u južnoj Engleskoj po vrtljaru Tuckeru 1845, po kojemu je i dobio svoje prvo naučno ime *Oidium Tuckeri*. Za par godina kasnije ustanovljena je ta bolest već i u ostalim državama Evrope i u drugim zemljama.

Oidium, kao i sve gljivice pepelnice, koje na kulturnom bilju prouzrokuju štete, *suzbija se sumporom i sumpornim preparatima*. U prvom redu dolazi u obzir za njegovo suzbijanje sumporni prah ili sumporni cvijet. Za suzbijanje oidiuma bolje je uzeti sumporni prah, nego sumporni cvijet, jer se prah radi svoje finoće i oblika čestica bolje prima na podlogu, nego sumporni cvijet. Osim toga možemo suzbijanje oidiuma kombinirati sa suzbijanjem peronospore, a onda uzimamo tvorničke preparate (Sulikol, Sulfarol i dr.), koje dodajemo u određenoj količini bordoškoj juhi. Za suzbijanje oidiuma može se upotrebiti i kalijev hipermangan i to u količini od 125 g na 100 l vode, te se njime prska loza. No to se sredstvo danas vrlo malo upotrebljava, jer sumpor nije skup ,ali za vrijeme svjetskog rata, kada nismo imali

sumpora za gospodarske svrhe, mnogo su se vinogradi prskali tim sredstvom.

S obzirom na pojavu oidiuma i na štete koje on znade počiniti potrebno je znati to, da nisu sve odlike grožđa jednako osjetljive, nego su neke gotovo potpuno otporne, a druge mnogo stradaju od te bolesti. Otporne su na pr. odlike traminac i rizling, dok od njega mnogo stradaju: frankovka, muškat, malvazija, sauvignon.



Oidium na grožđu (Arnaud)



Oidium na izbojima (Arnaud)

Kod suzbijanja i sprečavanja peronospore vrlo je važno odrediti vrijeme prskanja, dok su za suzbijanje oidiuma općenito poznati rokovi.

Prvo prašenje vinove loze potrebno je provesti koncem svibnja ili početkom lipnja. Drugo prašenje loze vrši se za vrijeme cvatnje, a treće iza zvatnje, tj. koncem lipnja ili početkom srpnja. Kasnije nije potrebno niti uputno vršiti prašenje loze sumporom,

jer bi nam sumpor mogao lako pokvariti vino. Kod prašenja loze sa sumporom potrebno je znati i to, *da se ne smije prašiti loza u jutro* dok je još rosa ili po kišnom vremenu, *nego oko podne, tj. po najjačem suncu.* To je potrebno raditi radi toga, da sumporne pare, koje se razvijaju pod utjecajem sunca unište gljivicu i njezine klice.

Ako radimo sa tvorničkim sredstvima, koja se dodaju bordoškoj juhi onda ćemo ih dodati kod prva tri prskanja.

CRNA TRULEŽ ILI BLACK-ROT NA GROŽĐU
(Guinardia Bidwellii)

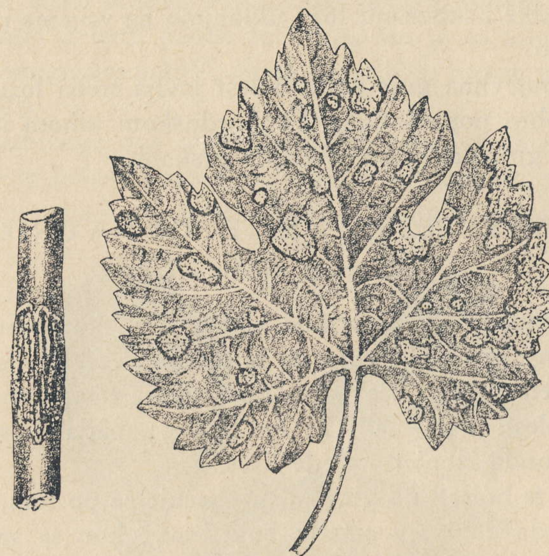
Crna trulež na grožđu nije kod nas raširena bolest na vinovoj lozi, ali budući da je ona nedavno utvrđena u Primorju, te je na izvjesnim mjestima, a osobito na otoku Krku, počinila 1936 veće štete, nego peronospora, to je potrebno, da se sa ovom opasnom bolesti upoznamo iako ju do sada nismo u nutrini države utvrdili. I ova je bolest prenešena iz Amerike u Evropu, te je najprije ustanovljena njena pojava u Francuskoj a zatim postepeno u Švicarskoj, Italiji, Španiji, na Kavkazu i napokon 1934 u Jugoslaviji.

Crna trulež je gljivična bolest, koja u prvom redu napada grožđe, ali ona oštećuje i druge dijelove loze i to izboje i list. Ova bolest se pojavljuje nešto kasnije nego peronospora, tj. u mjesecu lipnju i to najprije na lišću, gdje stvara smeđe oštro obrubljene pjege. Rub pjege je tamniji od sredine. Ondje gdje je nastala pjega tu se list posuši. Kasnije se pojave na grožđu smeđe ili sive pjege. Širenje ove bolesti na lišću i grožđu je u vlažnijim godinama jače, nego u sušnim. Za kratko vrijeme opazićemo na pjegama na lišću i bobama grožđa crne sitne točkice poput sitnih bradavica. Te bradavice zovu se piknide. U tim piknidama nalaze se spore, koje mogu vrlo brzo klijati i tako se bolest u povoljnim prilikama brzo širi. U šupljinama piknida razvija se gljivični micelij, koji stvara daljne rasplodne organe, a ovi nakon prezimljavanja stvaraju opet u proljeće nove spore i izazivaju nove zaraze.

Gljivica koja izaziva crnu trulež rjeđe napada stabljiku odnosno izboje vinove loze. Na stabljici i izbojima stvara ova bolest najprije smeđe pjege, koje kasnije uslijed razaranja stanica na biljci postanu udubljene. Svojim napadom je crna trulež najopasnija za grožđe i lišće, a manje za lozu, jer ona može da

uništi čitavu berbu. Bobe se grožđa radi napada smrežuraju i potamne, te napokon posuše.

Crnu trulež radi šteta, koje ona može prouzročiti moramo



Crna trulež na izboju i listu (Sorauer)



Crna trulež na bobama (Arnaud)

suzbijati i spriječiti, da se ona u jačoj mjeri ne razvije, te možda prodre i u druge krajeve Jugoslavije, gdje još za sada ne postoji.

1. U prvom redu ne smijemo nabavljati ključiće, korenjake ili cjepove iz onih rasadnika ili vinograda, gdje je ova bolest raširena.

2. Grozdove i grožđe, koje je ostalo smrežurano na čokotu treba u jesen poskidati i spaliti, jer je to leglo za tu bolest.

3. Kod rezidbe loze u proljeće moramo voditi brigu o tome, da sve otpadke i odrezanu lozu uklonimo na vrijeme iz vinograda i spalimo.

4. U krajevima gdje se ta bolest javlja treba lozu u lipnju i srpnju dobro poprskati sa 2% bordoškom juhom i pri tome paziti, da i grozdići budu temeljito prskani.

BIJELA TRULEŽ ILI WHITE-ROT NA GROŽĐU
(Charrinia diplodiella)

Bijela trulež na grožđu nije kod nas rijetka pojava. *Važno je znati za nju u prvom redu da se ona najčešće javlja iza tuče,* i kada je ljeto vruće i vlažno. Najpovoljnija temperatura za pojavu ove bolesti je 25—30° C. Ova bolest napada u prvom redu grožđe, pa onda izboje, a rjeđe lišće.

Napad te bolesti na grožđu primjećuje se po tom, što dršci i bobe grožđa dobivaju smeđu boju i napokon se smrežuraju. Na površini odnosno koži grožđa primjetićemo ovajput sive sitne bradavice tzv. piknide. Te je piknide stvorio micelij gljivice, koji se razvio u nutrini napadnutog dijela biljke. U tim piknidama razviju se konidije, koje služe za daljne širenje bolesti. Bijela trulež napada grožđe od početka njegovog razvoja pa do same zriobe već prema tome kada se je bolest u vezi sa odgovarajućim klimatskim prilikama pojavila. Uslijed napada bobe grožđa se, kako sam već naprijed kazao, smrežuraju i nakon toga otpadaju ili se osuše i ostanu kao mumije*) na suhim drščima. Najjače i najprije stradaju grozdovi blizu zemlje, a onda oni, koji su na višim položajima na čokotu.

Bolest može kroz držak grožđa preći u izboje i tu u drvenastim dijelovima loze izazvati zarazu. Bolest se širi kroz izboje u obliku prstena. Na mjestu zaraze nastane nabreklina, kora loze počne da puca i nastane otvorena rana. Do zaraze od strane bijele truleži može doći i na samom lišću. U tom slučaju napadnuti listovi naglo povenu, i dobiju mutno zelenu boju, ali ne otpadaju. Izboji loze usljed napada te bolesti propadaju, a lišće na njima, koje je ostalo nenapadnuto pocrveni i otpadne.

---

*) Mumije su suhi plodovi napadnuti od neke gljivične bolesti, koji ostaju visjeti na drvetu ili čokotu.

Bijela trulež prvenstveno prodire u lozu na onim mjestima gdje je loza ranjena i zato najčešće dolazi do zaraze iza tuče. Ova bolest može počiniti vrlo velike štete, a osobito u onim godinama kada u ljetu padne tuča kao što je to bilo kod nas u mnogim vinogradima 1937. Šteta na grožđu znade tada iznašati i preko 70%.

Za suzbijanje ove bolesti moramo provesti slijedeće mjere:

1. Pošto bolest prezimljuje na napadnutim dijelovima loze potrebno je napadnute dijelove loze u proljeće odrezati i spaliti.



Bijela trulež na bobama (Arnaud)

2. Kada je bolest u jačoj mjeri napala grozdove treba po mogućnosti napadnute grozdove odmah iza pojave bolesti obrati i time koliko je moguće spriječiti daljne širenje bolesti.

3. Iza tuče treba bezuvjetno lozu poprskati sa 2—4% bordoškom juhom. Ako nije već nastupila zrioba grožđa, kada se bolest pojavila, treba takova prskanja provesti dvaput kroz dva do tri dana, kako bi rastopina bordoške juhe uništila klice ove bolesti.

Ovom prilikom napominjem i upozoravam naše vinogradare da je *u svakom slučaju potrebno poslije tuče prskati lozu sa jačom koncentracijom bordoške juhe, da se na taj način spriječi širenje peronospore i bijele truleži, i tako osigura zrioba loze.* To prskanje loze iza tuče ne smije nijedan vinogradar propustiti.

OBIČNA TRULEŽ GROŽĐA
(Botrytis cinerea = Sclerotinia fuckeliana)

Trulež grožđa je poznata bolest osobito u vlažnim godinama kada kiše padaju u jesen u doba dozrijevanja grožđa. Često kada u jesen padaju kiše vidimo, da je lišće, izboje, a naročito bobe prekrila siva plijesan, koja dovodi napadnute dijelove loze do truljenja. Ova trulež grožđa je štetna ne samo za grožđe nego i za vino. No kada ta bolest napadne grožđe u suhoj jeseni tada je ona korisna. Ona svojim napadom dovodi grožđe do bržeg dozrijevanja i jačeg prikupljanja sladora. Bobe dobivaju uslijed toga boju grožđica (rosina), a vino od takovog grožđa je bolje i ukusnije. Onu trulež, koja stvara u vlažnim godinama sivu prevlaku plijesni na grožđu zovemo *siva-vlažna trulež*, a ovu drugu, koja poboljšava vino zovemo *plemenita trulež*. Suzbijanje vlažne truleži je teško provesti, jer se ona javlja u doba zriobe. Stoga se preporučuje u vlažnim godinama podbiranje grožđa, tj. otstranjivanje ili ranija berba bolesnih grozdova.

CRVENI ILI SUNČANI PALEŽ VINOVE LOZE
(Pseudopeziza tracheiphila)

Gljivica koja izaziva crveni palež stvara kod crvenih vrsta vinove loze odnosno odlika loze, najprije crvene, žuto ili zeleno obrubljene mrlje. Kod bijelih odlika su te mrlje žute ili gotovo



Crveni palež na listu loze (Stellwaag)

bijele, a kasnije postaju one svijetlo crvene. Ove pjege nastaju najčešće između žilica na listu. Gljivica crvenog paleža živi u žilicama lišća i tu njezino tkivo razara stanice žila. Kraj toga

stradaju i one stanice koje se nalaze u blizini žilica, jer se njihova klorofilna zrnca uslijed napada gljivice raspadaju. Svojim oštećivanjem može ova gljivična bolest počiniti dosta štete po vinogradima, naročito onima, koji joj pružaju povoljne uslove za njen razvoj, a to su u prvom redu oni vinogradi, u kojima loza nema dovoljno vlage. Ova je bolest u raznim državama ustanovljena na slijedećim odlikama oplemenjene loze: crnom burguncu, portugiscu, veltlincu, rajnskoj graševini, silvancu itd.

U svrhu suzbijanja te bolesti treba provesti ove mjere:

1. Pjeskovito tlo u vinogradima, gdje se voda lako ocjeđuje radi jake šupljikavosti tla, treba obilno đubriti.

2. Teška ilovasta tla, gdje loza ne može svoje korijenje duboko puštati, treba drenirati, dobro prorahliti i savjesno obrađivati.

3. Saditi otporne odlike loze.

4. Pošto se vinogradi redovito i onako prskaju sa bordoškom juhom, to ćemo s tim sredstvom kod pravilnog postupka i ovu bolest suzbijati, jedino moramo voditi računa o tome da u onim vinogradima, gdje se ta bolest češće javlja provedemo svakako prvo prskanje već koncem svibnja.

CRNI PALEŽ ILI ANTRAKNOZA VINOVE LOZE
(Gloeosporium ampelophagum)

Crni palež na lozi je mnogo opasnija gljivična bolest nego crveni palež, jer bolest napada sve nadzemne dijelove loze, tj. stabljiku, list i plod. Gljivica koja izaziva ovu bolest stvara na lišću, bobama grožđa i stabljici smeđe crno obrubljene udubljene pjege. Pjege koje uslijed napada nastaju na raznim dijelovima loze, u početku su malene, a kasnije se povećaju. Bobe grožđa u pojedinim slučajevima ne propadaju, ali u većini slučajeva one se smrežuraju i osuše. Napadnuti list loze se skovrča, savine i postane smeđ. Najveće neprilike pravi ta bolest na drvenim dijelovima loze. Pjege koje se pojave na izbojima obično se, ukoliko se nalaze jedna kraj druge, sjedine i prave na izbojima udubine kao rak rane. Mladi izboji i lišće na njima ubrzo se uslijed napada posuše i izgledaju kao spaljeni. To se često dešava i na starijim dijelovima loze, koji uslijed napada pogibaju.

Antraknoza je dobro poznata bolest u vinogradima Evrope, a pojavljuje se najčešće ondje, gdje su vinogradi na vlažnom te-

renu i gdje je loza gusto sađena, te tu može ona počiniti velike štete uništavanjem čitavih čokota.

Ova se bolest suzbija:

1. *Zimi* prskanjem odnosno pranjem loze prema načinu koji preporučuje francuski stručnjak Ravaz, sa zelenom galicom i to: u 100 l vode otopimo 30—35 kg zelene galice (željezne galice) i tome dodamo 2 l sumporne kiseline. Ovaj se posao mora obaviti prije nego je loza pupala.



Crni palež na lozi: a.) na izboju; b.) na mladim izbojima i c.) na bobama grožđa (Sorauer i Armaud)

2. *Ljeti* kada su izboji narasli 10 cm preporučuju francuski stručnjaci lozu prskati sa 2% bordoškom juhom. No nama je poznato, da je loza u početku dosta osjetljiva i da bi unatoč opreznog postupanja mogli imati djelomično i paleža. Stoga ćemo za tu svrhu postupiti po načinu, koji preporučuje njemački fitopatolog Eriksson i to: u proljeće kada je loza razvila list prašiti ju sa sumpornim prahom, a kasnije kod prašenja protiv oidiuma dodati sumporu ⅕—⅗ vapna u prahu.

Za suzbijanje crnog paleža svakako je najvažnije i najbolje zimsko prskanje loze sa zelenom galicom na način naveden pod 1.

TRULEŽ KORIJENA

Trulež korijena mogu izazvati kod loze u većini slučajeva dvije vrsti gljivica, i to *gljiva mednjača (Armilaria mellea)* i *korjenova plijesan (Rosellinia necatrix)*.[1])

Gljiva mednjača se svojim tkivom-micelijem, koji se sastoji od debljih crnih niti, što ih nazivamo rizomorfe, zavuče pod koru na korjenu loze i tu uništava svojim sisanjem stanice drveta te dovodi do truljenja.



Gljiva mednjača na lozi (Arnaud)

Korjenova plijesan je mnogo češća pojava kod vinove loze nego mednjača. Ova gljivica živi u korjenu iz kojega pušta na površinu svoj micelij, koji se sastoji od bijelih tankih niti. Takovo bijelo tkivo gljivice znade katkada potpuno prekriti površinu korjena.

O pojavi ovih dviju gljivica moramo voditi više računa nego što se to obično čini. Pojava tih gljivica je kod nas dosta česta i kao primjer navešću dva slučaja, koje je pored ostalih potrebno svakako spomenuti. U okolici Novog Vinodola ustanovio sam, da je u jednom vinogradu sva loza bila zaražena korjenovom plijesni, pa na tom mjestu nije mogla uspijevati niti loza niti voćke. Drugi slučaj našao sam u okolici Osijeka. Tamo je

---

1) Bolesti i štetnici na voćkama, str. 43 i 53.

jedan vinograd na površini od 4 k. j. bio tako zaražen gljivom mednjačom, da je sav morao biti iskrčen.

Kakvi su znakovi, koji pokazuju da je loza zaražena bilo kojom od tih dviju bolesti?

1. Napadnuta loza žuti kao da je klorotična.

2. Napadnuta loza slabo napreduje i izboji su kratki.

3. Pojedini izboji napadnute loze se suše.

4. Čitav se čokot suši.

5. Ako izvadimo tako bolesnu lozu iz zemlje vidjećemo na korjenu ili crne niti gljive mednjače ili bijelu plijesan. Korjen ukoliko nije truo on smrdi po pljesni.

U slučaju pojave truleži korjena treba učiniti slijedeće:

1. Ako primjetimo da loza žuti, treba ju zimi oprati sa 10% rastopinom zelene galice.

2. Ako smo ustanovili da unatoč pranja loze sa zelenom galicom, loza slabo napreduje ili ugiba, onda treba takove čokote izvaditi iz zemlje i spaliti.

3. U rupu iz koje smo izvadili bolesnu lozu treba baciti nešto slame i slamu zapaliti zajedno sa preostalim korjenjem u zemlji. Iza toga u rupu baciti 2—4 kg vapnenog praha i onda rupu zatrpati zemljom. Iste godine ne saditi na isto mjesto novi cjep loze.

4) Druge godine prije sadnje loze treba u istu rupu uštrcati na 1 m^2 200 g sumporougljika, a tek nakon te dezinfekcije tla možemo saditi ponovno lozu.

5) Ako vidimo da nismo tim postupkom spasili vinograd, nego se bolest dalje širi i zahvaća sve veći broj čokota, tada nam neće preostati drugo, nego čitavi vinograd iskrčiti.

6. Na iskrčeno zemljište ne smije se kroz 5—6 godina saditi vinova loza niti voćke, a niti sijati lucerna, krumpir, grašak i kravska repa, jer njih napada također korjenova pljesan. Na to zemljište možemo sijati uglavnom samo žitarice i kukuruz.

7. Vinograd ne smijemo nikada saditi na šumsku krčevinu, jer u takovoj zemlji ima uvijek klica bijele plijesni ili mednjače. Klice tih bolesti ne možemo potpuno ukloniti niti dobro provedenim rigolanjem zemljišta, nego ćemo na takovo zemljište najprije sijati kroz par godina žitarice ili kukuruz, a onda tek saditi lozu ili voćke.

ESCA BOLEST ILI KAP VINOVE LOZE
(Apoplexia)

U starijim vinogradima preko 20 godina, a rijetko u mladim ispod 10 godina možemo katkada opaziti da je neki čokot, koji može biti i pun grozdova, sredinom ljeta najedanput povenuo, a lišće mu se za kratko vrijeme posušilo. Takav čokot obično brzo ugine ,a rijetko se slijedeće godine oporavi. Tu pojavu vinogradari zovu *kap* ili šlag, jer je ta pojava slična kapi kod čovjeka. Ovu pojavu na vinovoj lozi izazivaju dvije gljivice i to: *Stereum hirsutum* i *guba vatrena Polyporus ingiarius*. Prva od ovih gljiva je inače poznati neprijatelj raznih vrsta hrastova, a druga, tj. guba, još je više raširena, te napada razne voćke i šumsko drveće.

Posljedice obolenja od strane pomenutih gljivica nastupaju vrlo brzo onda, kada je tkivo gljivice zatvorilo provodno staničje u drvetu, kojim kolaju hranljivi sokovi između korjena i lista kroz drvo. Radi toga što je tkivo gljivice spriječilo kolanje tih sokova nastupa brzo uvenuće biljke.

Bolest prodire u biljku na onim mjestima, gdje je biljka ozljeđena, i tu se zavlači u srž loze. Najprije uslijed napada gljivice Stereum postaje drvo smeđe, a kasnije pocrni. Kada se k tome priključi micelij gube, onda dođe do *bijele truleži*, te sredina drveta sagnjije. Razorno djelovanje tih gljivica zbiva se polako, te je sama kap loze samo posljedica 4—5 godišnjeg uništavanja stanica drveta. Radi takvog unutrašnjeg oštećivanja loze i drugih biljaka ne možemo unaprijed preduzeti mjere suzbijanja, jer nema kod toga ranije nikakovih vanjskih znakova. Kada je pak nastupila kap, onda možemo vrlo teško spasiti lozu.

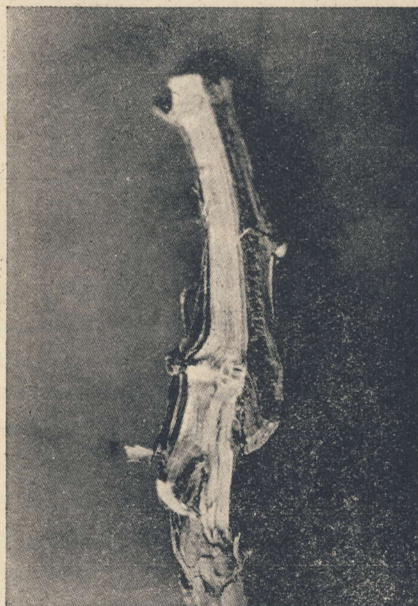
Suzbijanjem se tek rijetko mogu postići neki uspjesi te se u Italiji preporučuje prskati lozu sa slijedećom rastopinom: 30 kg sode rastopiti u 60 l vode, a zatim dodati 30 kg arsenika i onda razrijediti sa 100 l vode. Francuski stručnjaci preporučuju isto takovu smjesu, ali sa manjim količinama pojedinih sredstava: 20 kg arsenika, 15 kg sode, 18 kg sapuna na 100 l vode, i to prije prskanja razrijediti još sa 15—20 dijelova vode na jedan dio smjese. Osim toga se preporučuje prskanje loze sa 15—20% rastopinom zelene galice. Ova prskanja loze vrše se u proljeće iza obrezivanja loze.

Međutim pošto kod pojave kapi nema izgleda da bi se loza, koja je stradala, mogla oporaviti, biće najbolje, da lozu još

istog ljeta ili slijedećeg proljeća, ako se nije oporavila, svakako izvadimo iz zemlje i ono mjesto u vinogradu dezinficiramo kao što sam to spomenuo kod truleži korijena.

BOLEST SRŽI — COURT NOUE

Kod naprijed spomenute Esca-bolesti spomenuo sam da stradaju čokoti stari oko 20 i više godina, a rijetko mlađi, a osim toga čokot napadnut od pomenutih gljivica pogiba brzo, iako je inače bio u bujnom rastu. Stoga ja nisam naprijed spomenutu bolest metnuo pod naslov bolest srži, iako i one dvije gljivice



Bolest srži - prerez kroz lozu (Original)

napadaju srž loze. To sam učinio zbog toga, jer kod bolesti srži iako mogu tomu biti razni uzroci, simptomi bolesti su sasvim drugi i njih primjećujemo ranije i po vanjskim znacima, nego kod Esca-bolesti.

Pojava bolesti srži ima razne uzroke, te unatoč mnogih istraživanja i dosta česte pojave te bolesti, ona nije još danas potpuno proučena i mišljenja stručnjaka se tu prilično razilaze. Stoga ću ja tu iznijeti samo glavne karakteristike te pojave i dati

vinogradarima glavna upozorenja, kako bi u tom pravcu mogli izbjeći raznim neprilikama.

Loza koja je stradala od bolesti srži pokazuje pored drugih znakova, o kojima ćemo govoriti, na prerezu kroz drvo, da joj je srž crna i da je jedna strana drveta suha (vidi sliku). Kao vanjske znakove pojave bolesti srži spomenuću nekoliko najčešćih slučajeva.



Skraćivanje internodija na lozi (Original)

1. Pojedini čokoti u vinogradu imadu izboje sa vrlo kratkim razmacima između koljenaca (Kurznottigkeit, Court-Noue). Na takovim izbojima ima mnogo zaperaka, a listovi su maleni i nepravilno poredani. U ovom slučaju znadu listovi biti žuti, ali često su oni i zeleni, te samo nepravilno razvijeni izboji pokazuju znakove oboljenja. Tako oboljela loza prve godine pokazuje skraćivanje koljenaca (internodija) na izbojima, ali druge

godine već su izrasli i skraćeni izboji i često loza dobije na glavi čitav čuperak kratkih izboja sa vrlo kratkim razmacima između koljenaca. Treće godine broj se izboja smanjuje ili loza ugiba. Rijetko traje ta pojava dulje od tri godine.

2. Pojedini listovi na lozi pokazuzu žute pjege, te izgledaju kao panaširani ili su tek djelomično žuti, ali se ta žutica kroz ljeto izgubi. Slijedeće godine dođe ta žutica do jačeg izražaja, a treće godine može loza da propadne.

3. Listovi loze na pojedinim čokotima postanu najprije žuti,



Čokoti loze bolesni na srži (Original)

a kasnije dobiju crno smeđe mrlje. Isto tako izboji postaju smeđi i naskoro ugibaju.

Ima i drugih sličnih znakova obolenja, ali najobičnije ćemo primjetiti, da se loza ne razvija normalno, da ostaje niska, tzv. čučavac, a izboji su kratki sa kratkim internodijama i sa mnogo slabih zapreka. Ako pregledamo drvo takove loze opazićemo obično, da je srž loze crna i jedna strana drveta suha, ili je glava čokota jako odebljala, te se na njoj stvara veliki broj izboja. Višeput vidjećemo na drvu loze crne udubine ili brazgotine.

Sa uzrocima koji dovode do ove pojave nisu stručnjaci još danas na čistu.

U lozi sa crnom srži i jednom osušenom stranom na podlozi ili plemki odnosno u oba dijela čokota nalaze stručnjaci u stanicama micelij gljivice *Pumilus medullae.* Da li je ona pravi uzročnik toga oboljenja to za sada ne možemo kazati, jer istraživanja nisu završena, premda se na tome mnogo radi u Francuskoj (Viala, Marsais, Ravaz), u Njemačkoj (Zweigelt, Voboril), Čehoslovačkoj (Blatny, Stranák) i drugim državama, pa i kod nas (Milosavljević, Šnajder). Pojava ove gljivice u drvu je česta.

U nekim slučajevima našli su stručnjaci u oboljelim čokotima loze neke baktrije, koji zatvaraju stanice stvarajući u njima neke vrsti smolu ili nalaze brazgotine i crne točke u drvu, koje su stvorile bakterije. Takove su bakterije: *Bacillus vitivorus, Bac. Baccarinii* i *Bacierium gummis.*

No ima slučajeva, gdje dolazi do tzv. bosest srži i do propadanja većeg ili manjeg broja čokota u jednom vinogradu, ali stručnjaci nisu u stanicama oboljele loze našli niti gljivice niti bakterije. To je ponukalo izvjesne stručnjake fitopatologe (Branas, Zweigelt) te pomišljaju da bi uzročnik pojavi toga oboljenja kod vinove loze mogao biti neki virus (nepoznati uzročnik oboljenja u soku biljke). Taj virus se prenosi podlogama, a drži se da ga prenosi filoksrea.

Iz ovog kratkog razlaganja vidi se, da naprijed iznešene pojave oboljenja nisu još potpuno proučene, te će u svim ovakovim slučajevima naši vinogradari morati tražiti savjeta kod stručnjaka.

S obzirom na to, što ova pojava, koju smo nazvali bolest srži postaje sve češća u našim vinogradima i što ona vjerojatno stoji u vezi sa kalemljenjem i izborom podloge, potrebno će biti da spomenem još neke činjenice, a u vezi sa samim uzgojem i sadnjom loze.

Primjećeno je, da najviše strada loza cijepljena zeleno na zeleno, suho na zeleno i povaljenice, a manje strada loza kalemljena suho na suho, ili korenjaci na stalnom mjestu kalemljeni u proljeće ili u ljetu na spavajuće oko odnosno spajanjem.

Prema tome za vinograd treba uzimati ili zdrave cjepove ili posaditi korenjake na stalno mjesto, pa ih onda cijepiti u proljeće ili u ljetu.

Kao podloge najpodesnije za sadnju vinograda, a koje u maloj mjeri stradaju od bolesti srži bile bi: Teleki 8 B, Kober 5 BB i šasla-berlandieri 41 B.

Nadalje se mora najveća pažnja posvetiti tome, da su cjepovi potpuno i čvrsto srasli i da nema pukotine između podloge i plemke. To je važno radi toga, jer po svemu izgleda, da se ova bolest širi najviše preko spojnog mjesta na lozi, jer se tu i istraživanjem najprije nađu gljivice ili bakterije. Ako provodimo sami cijepljenje, onda moramo paziti, da uzimamo plemke samo sa posve zdravih i plodnih čokota. U slučaju da kupujemo gotove cjepove treba tražiti samo prvoklasne, jer slabi cjepovi najbolji su preduslov za bolest srži.

Čokote, kod kojih smo primijetili oboljenje, treba izvaditi iz zemlje i poslati u Zavod za zaštitu bilja odnosno Poljoprivrednu stanicu, da tamo stručnjaci istraže uzroke oboljenja. Ako popunjavamo mjesta, gdje smo izvadili oboljele uzorke loze, treba takova mjesta najprije dezinfiscirati kao što smo to kazali kod truleži korjena (vidi str. 42).

Kod kopanja vinograda treba paziti na to, da se loza ne ozlijedi, jer preko ozljeđenog mjesta može doći i do naknadne zaraze kod loze.

Kod sadnje loze moramo voditi računa i o izboru zemljišta, položaju, izboru podloge, a izgleda i o izboru odlike plemke, jer sve to može biti jedan preduslov za pojavu bolesti srži.

FIZIOLOŠKA OBOLJENJA

Žutica — kloroza loze

Na tlima koja imadu mnogo vapna, a osobito na tzv. bijelim zemljama je česta pojava žutica na lišću vinove loze. Iako ova bolest stoji u uskoj vezi sa preobiljem vapna u zemlji, ona je štetna za vinograde, jer takova loza uslijed preslabog stvaranja zelenila ne može dobro uspijevati, a često sam imao prilike vidjeti, da u vinogradima gdje ima mnogo klorotičnih čokota naiđem i na bolest srži o kojoj smo naprijed govorili.

Žuticu možemo otstraniti iz vinograda na taj način da đubrimo u jesen i u proljeće vinograd sa zelenom galicom (300 kg po hektaru) i tu galicu odmah zakopamo. Osim toga možemo i klorotične čokote zimi prskati sa 10% rastopinom zelene galice ili u toku ljeta sa 1% rastopinom.

Ako se na taj način ne možemo riješiti žutice iz vinograda onda treba promijeniti podlogu i uzeti onu, koja najbolje podnosi obilje vapna (šasla-berlandieri 41 B). Kada nam ni ta mjera nije pomogla, znači na to mjesto ne spada vinograd.

DRUGA FIZIOLOŠKA OBOLJENJA

Kao što samo tlo tako i klimatske prilike mogu imati jak utjecaj na biljke, te izazivaju oboljenja čiji uzrok leži u nepovoljnim klimatskim prilikama ili u pomanjkanju odnosno preobilju stanovitih hraniva u tlu.

Od nepovoljnih klimatskih prilika može lako stradati cvijet vinove loze, a ta nam je pojava poznata i kod drugih biljaka. Uslijed loših klimatskih prilika biva često puta ometana cvatnja i pri tome u većoj ili manjoj mjeri strada cvijet i tako je nemoguće da se zametne plod. Hladno i vlažno vrijeme produžuje cvatnju i može oštetiti cvjetove. Kod vinove loze usljed hladnog i vlažnog vremena mogu biti oštećeni prašnici, te se ne razviju i ne stvaraju pelud, cvjetovi se *osipaju*, tj. otpadnu prije nego je došlo do oplodnje.

Na listovima loze pojave se katkada uglate svjetlo smeđe mrlje, a kasnije može i čitav list da postane smeđ, naročito u blizini peteljke. Ove pjege mogu se pojaviti i na stabljici, izbojima i peteljkama listova, a što više i na samom korijenu. Na korijenu gdje se pojave smeđe pjege dolazi do truljenja. Po mišljenju stručnjaka do ove pojave *posmeđivanja* dolazi onda kada iza jake kiše ili rose naglo padne temperatura.

Za vlažnog vremena često se na dršcima pojedinih boba grožđa stvaraju *plutaste bradavice*. Bobe sa takvim bradavičavim vršcima se obično smrežuraju, posuše i istrunu.

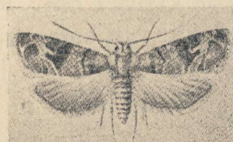
Isto tako ako iza dužeg vlažnog vremena nastupi naglo vrućina i sunčani dani može kod loze doći do *sunčanog paleža*. Često bobe grožđa koje naglo budu izvrgnute utjecaju sunca gube svoju zelenu boju, postanu smeđe i smrežuraju se. Stoga se mora paziti na to, da kod pročišćavanja loze, povezivanja i kidanja zaperaka ne budu grozdovi naglo izvrgnuti utjecaju sunca.

IV ŠTETNICI NA VINOVOJ LOZI

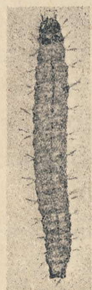
PEPELJASTI GROZDOV MOLJAC
(Polychrosis botrana)

Među gljivičnim bolestima najveći je neprijatelj vinove loze peronospora, a među štetnicima grozdovi moljci i grozdov savijač.

U Jugoslaviji najveće štete počinja u vinogradima tzv. *pepeljasti grozdov moljac.* To je leptir sa pepeljasto sivim prednjim krilima. Na tim krilima nalazimo svjetlije i tamnije smeđe pjege i crte. Od tih tamnijih mrlja ističu se jedna uska poprečna linija u unutarnjem dijelu krila, zatim jedna široka tamna mrlja u sre-



Pepeljasti grozdov moljac (Stellwaag)



Gusjenica pepeljastog moljca (Stellwaag)



Kukuljica i kokon pepeljastog moljca (Balachowsky-Mesnil)

dini krila i dvije tamne manje mrlje na vanjskom rubu. Stražnja krila su svijetlo siva i bez ikakvih mrlja. Tijelo ovoga moljca je također sive boje. Dužina tijela iznosi 6 mm, a širina sa raskriljenim krilima 25 mm.

Ženka pepeljastog grozdovog moljca odloži oko 80—100 jaja. Jaja su žućkasta, imadu širinu oko 0.6 mm, a duljinu 0.65—0.78 mm. Iz jajeta se razvije gusjenica za 5—6 dana. Ona je u početku žute boje, a kasnije postaje zelenkasto žuta. Glava i nadvratnjak su joj također žuto smeđe boje. Na tijelu gusjenice

nalaze se rijetke čekinje na svakom kolutiću. Mlada gusjenica je oko 1 mm dugačka, a odrasla, koja se razvije nakon tri presvlačenja ima dužinu 10—11 mm.

Kukuljica je zelenkasto smeđe boje, a dugačka je 5—6 mm i široka nešto preko 1.5 mm. Na kraju zatka ima kukuljica 8 kukastih čekinja, sa kojima se ona pričvrsti u zapretku. Gusjenica kod čaurenja načini najprije jedan bijeli zapredak — kokon.

Pepeljasti grozdov moljac je vrlo raširen u Jugoslaviji te u izvjesnim vinogradarskim krajevima kao: Dalmaciji, Smederev-



Cvat loze oštećen od gusjenice moljca (Stellwaag)

skom vinogorju, Banatu, Moslavini, Podravini počini svake godine manje ili veće štete i znade preko polovice berbe uništiti. Tako je god. 1932 načinio u Banatu i Smederevskom vinogorju štetu oko 60%. Prema istraživanjima naših i stranih stručnjaka (Vukasović, Stellwaag) izgleda, da se taj štetnik nalazi u sve jačem napredovanju i da možemo očekivati od njega sve veće neprilike.

Pošto je to jedan od najvažnijih štetnika u vinogradima, potrebno će biti, da se pobliže upoznamo sa njegovim životom i razvojem.

U proljeće iz zimskih kukuljica izlijeću leptiri od druge polovice travnja do konca svibnja, a rjeđe do početka lipnja. Ženka odlaže jaja na cvatove loze. Gusjenice se zavlače u cvatove, tu se zapredaju i izjedaju pupove. Ovo prvo oštećivanje loze traje oko mjesec dana ,a zatim gusjenica napušta svoj zakredak i čauri se između listova. Najveće štete počinja gusjenica prve generacije polovicom lipnja, tj. baš u doba cvatnje. Gusjenice se čaure većim dijelom u drugoj polovici lipnja, te pošto stadij ove kukuljice traje tek 5—6 dana, kod nas se već koncem lipnja, naročito u prvoj polovici srpnja javljaju leptiri druge generacije. U drugoj polovici srpnja pada opet broj leptira. Ženke ovih leptira odlažu jaja na bobe grvžđa. Gusjenice ove generacije zavlače se u bobu i izjedaju njezinu nutrinu, te osim toga što na taj način unište na grožđu stanoviti broj boba dovode one indikretno i do truljenja boba. Nakon mjesec dana ličinke napuštaju svoj štetni posao na bobama i opet se u kolovozu čaure na lišću kao i one prve generacije. Pod konac kolovoza i u prvoj polovici rujna, a rjeđe kasnije javljaju leptiri treće generacije. I ovi leptiri odlažu svoja jaja na bobe grožđa, a njihove gusjenice počinjaju iste štete kao i one druge generacije. One napuštaju bobe grožđa tek za vrijeme berbe i stoga se često dešava, da u kacama na moštu plivaju velike množine gusjenica treće generacije. Inače gusjenice, koje nisu došle u prešnicu, nego su još u vinogradu napustile grožđe zapredaju se pod korom čokota i u pukotinama kolja u vinogradu u bijeli kokon i u njemu prezimljuju, a u proljeće iz njihove kukuljice opet izlijeću leptiri.

Iz prednjeg vidimo, da pepeljasti grozdov moljac ima tri generacije na godinu, a to nam najbolje dokazuje, da je on veliki štetnik naših vinograda. Osim toga treba napomenuti da često strada grožđe baš od strane treće generacije koja se javlja u doba zriobe i to s jedne strane radi toga što se ne provodi pravilno suzbijanje prve i druge generacije, a s druge strane što u to vrijeme vladaju često vrlo povoljne klimatske prilike za širenje moljca.

Leptiri grozdovog moljca živu preko dana sakriveni pod lišćem na čokotu. Ako potresemo čokot opazićemo, da su moljci izletili poplašeni iz čokota i leteći u zraku ne visoko nad zemljom i u pravcu amo-tamo ubrzo se opet izgube na kojem slijedećem čokotu između lišća. Inače leptiri ostavljaju svoja dnevna zakloništa po podne kada je sunce već krenulo prema zapadu, tj. oko 4 sata. Tada oni lijetaju između čokota u vinogradu do sumraka. Čim sunce zađe moljci se opet sakriju među lišće u čokotu. Prema opažanjima isto se dešava sa leptirima pepeljastog moljca i u jutro. Kada svane zora oni lete od čokota do čokota, ali kada sunce oko 8 sati jače zasija opet se moljci izgube u lišću. Ovaj život leptira pepeljastog moljca potrebno je u prvom redu poznavati radi toga, jer mnogi misle, da se pepeljasti moljac može hvatati na svjetiljku, ali to se kod njega ne dešava, jer je on protivnik jakog svijetla te ga zato ne vidimo da lijeće kada je najjače sunce niti on nalijeće na svjetiljku po noći. *Hvatati leptire pepeljastog moljca na svjetiljku po noći ne možemo, jer on nije noćni leptir. Pomoću svjetiljke možemo hvatati leptire žutog grozdovog moljca.*

Gusjenica pepeljastog grozdovog moljca prvenstveno se hrani popuvima, cvijetom i bobama grožđa, ali primjetićemo da ona oštećuje i drške grozdova. Inače je istraživanjima ustanovljeno da se ona hrani i plodovima kupine, maline i ribizla, pa onda cvatovima i lišćem: lucerne, crvene djeteline, krumpira, divlje bijele loze i nekim drugim biljkama.

Iz priloženog prikaza vidi se razvoj pepeljastog grozdovog moljca tokom jedne godine (vidi str. 55/56).

O suzbijanju ovog štetnika govorićemo naknadno kod žutog grozdovog moljca. Jedan se i drugi moljac gotovo na posve isti način suzbijaju, jer im je život sličan, kako ćemo sada u daljnjem razlaganju vidjeti.

ŽUTI GROZDOV MOLJAC

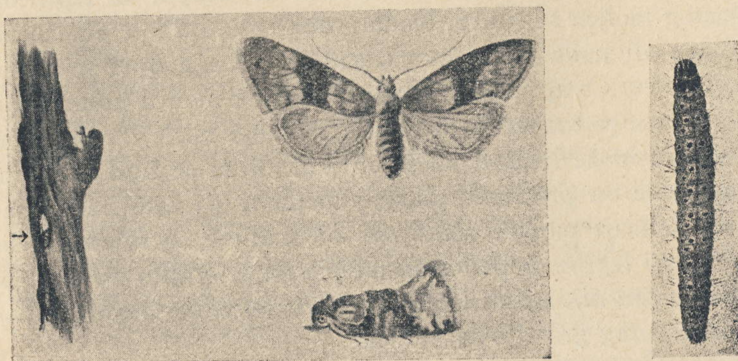
(Clysia ambiguella)

Žuti grozdov moljac pojavljuje se kod nas u mnogo manjoj mjeri, nego pepeljasti, ali ga ipak možemo naći svuda gdje dolazi i pepeljasti.

Prednja krila ovog moljca su žuta, a u sredini krila nalazi se tamno smeđa odnosno crna široka mrlja. Stražnja krila su siva ili svijetlo smeđa. Ovaj je moljac nešto veći od pepeljastoga.

Ženka može odložiti 150—200 jaja. Ona imaju oblik leće i mjere 0.90 × 0.65 mm. Jaje je u početku prozirno, a kasnije postane žuto sivo. Ženka odlaže jaja na cvatove, peteljke listova ili na izboje.

Iz jajeta se nakon 10—12 dana izvuče gusjenica. Ona je u početku žuto smeđe boje, a glava i nadvratnjak su joj tamno



Žuti grozdov moljac i gusjenica žutoga moljca (Stellwaag)

smeđi. Kasnije postaje gusjenica zelenkasta ili smeđe crvena, a glava joj je crno smeđa. Odrasla gusjenica je dugačka 10—12 mm. Na hrptu se nalaze tamnije bradavice i čekinje.



Moljčeva gusjenica na grožđu (Stellwaag)

Kukuljica žutoga moljca je svijetlo crveno smeđe boje, a dužine 4.5—8 mm. Zadak joj je tup, a ne šiljat kao kod pepeljastog moljca. Na kraju zatka nalazi se 16 kukastih čekinja. I gusjenica ovog moljca načini kod čaurenja posebni zapredak kokon, ali ga ona ispuni sa raznim stranim predmetima kao kamenčićima, komadićima kore, te sve te strane predmete poveže ona svojom pređom.

Leptiri žutoga moljca javljaju se u proljeće skoro u isto vrijeme kada i oni pepeljastoga, tj. onda kada počne kretati loza. Leptiri se preko dana skrivaju, a u večer izli-

jeću i lijetaju preko noći do zore. Radi toga ih možemo hvatati na svjetiljke.

Gusjenica ovoga moljca počinja na lozi iste štete kao i gusjenice pepeljastog moljca. Gusjenica prve generacije buši i izjeda cvjetne pupove zapredajući se između pupova, a gusjenica druge generacije izjeda bobe grožđa. Čaurenje gusjenica prve i druge generacije kao i pojava leptira događa se u isto vrijeme kada i kod pepeljastog moljca, tj. u proljeće i u mjesecu srpnju. Razlika je jedino u tome što žuti moljac ima na godinu dvije, a pepeljasti tri generacije.



Bobe oštećene od grozdovog moljca (Stellwag)

Gusjenica žutoga moljca napada u prvom redu vinovu lozu, ali je poznata kao štetnik i na drugim biljkama kao: na divljoj bijeloj lozi, drenku, zimzelenu, bršljanu, lucerni, kozokrvini, ribizlu, ogrozdu, kupini, jorgovanu i nekim drugim.

Razlike u razvoju pepeljastog i žutog grozdovog moljca:

a) pepeljasti moljac:

I generacija:	jaje	8—10 dana	
	gusjenica	25—30 „	do polovice srpnja
	kukuljica	5—6 „	od polovice svibnja

II generacija:	jaje	4—5 dana	
	gusjenica	25—30 „	od polovice srpnja
	kukuljica	5—6 „	do konca kolovoza
III generacija:	jaje	4—5 dana	
	gusjenica	25—30 „	od konca kolovoza
	kukuljica	7—8 mjeseci	do konca travnja

b) žuti moljac:

I generacija:	jaje	10—12 dana	
	gusjenica	25—30 „	od polovice svibnja
	kukuljica	oko 10 „	do polovice srpnja
II generacija:	jaje	8—10 dana	
	gusjenica	oko 25 „	od polovice srpnja
	kukuljica	8—9 mjeseci	do konca travnja

Mjere suzbijanja:

1. Vinograde u kojima se u većoj mjeri pojavio grozdov moljac treba u jesen zagrnuti, jer će na taj način uginuti kukuljice, koje se nalaze na čokotima, kad budu preko zime zatrpane zemljom.

2. U krajevima gdje se često pojavljuje grozdov moljac dobro će biti kolje u jesen povaditi iz zemlje i u proljeće prije stavljanja u zemlju najprije močiti u vrućoj vodi ili dobro ispariti, da se na taj način vrućom vodom ili parom ubiju kukuljice, koje se nađu preko zime na kolju.

3. U proljeće treba sa čokota sastrugati suvišnu koru i pregledati, da li na njima ima kokona sa kukuljicom moljca i iste sabrati i uništiti.

4. U proljeće kada loza stane listati treba postaviti u vinogradima m a m k e z a h v a t a n j e l e p t i r a. Ovi mamci jedno su od najvažnijih sredstava, koje služi s jedne strane za mehaničko uništavanje leptira, a s druge strane kao najvažnije mjerilo za određivanje dobe suzbijanja gusjenica. Za te mamke uzmu se posude od 1—2 l sadržaja, koje imaju široko grlo. Te se posude u vinogradu na površini od jednoga jutra objese 2—3 na raznim mjestima. Mamci se objese na kolje u vinogradu u visini od pol metra nad zemljom. To je najpovoljnija visina za hvatanje leptira. U tu posudu metnemo oko ¾ l pokvarenog vina, kome smo dodali malo octa i kocku šećera. Ta tekućina svojim

mirisom mami leptire i oni se u nju hvataju. Međutim čim postavimo mamke treba vinogradar sam ili njegov pomoćnik svaki dan pregledati posude sa tom tekućinom i točno pobrojiti koliko se moljčevih leptira nalazi u posudi. Pošto vino s vremenom gubi svoj miris, a osobito ako padne u to vrijeme koja kiša, treba tekućinu u posudi češće mijenjati. Kada smo primijetili, da je broj leptira postigao svoj maksimum i počeo padati onda moramo pristupiti kemijskom suzbijanju moljca, odnosno pro-



Mamci za moljčeve leptire u vinogradu (Stellwaag)

vesti ćemo prskanje ili prašenje loze sa arsenskim sredstvima ili kontaktnim otrovima.

5. Leptire žutog moljca možemo po noći hvatati na svjetlo pomoću svjetiljke za hvatanje leptira ili ako u vinogradima naložimo vatru, pa leptiri primamljeni svjetlom padaju u vatru. Međutim taj način suzbijanja može donijeti tek jedan djelomični uspjeh. Kod nas taj način jedva i dolazi u obzir, jer se kod nas više javlja pepeljasti moljac, koga uopće ne možemo na taj način hvatati.

6. U tački 4. kazao sam, da se u prvom redu u proljeće čim počne loza listati moraju postaviti mamci za hvatanje leptira. To

isto ćemo provesti i u mjesecu srpnju, kada se počnu javljati leptiri druge generacije. Opažanjima koja moramo svaki dan vršiti pregledanjem mamaka ustanovićemo kada se pojavio najveći broj leptira i kada je taj broj počeo padati. Ukoliko vlažno i kišno vrijeme ne ometa pojavu i lijet leptira, to se oni najprije javljaju pojedinačno u malom broju, a zatim im broj stalno raste, te možemo u jednom mamku uhvatiti ne samo desetak nego i preko stotinu leptira, a nakon par dana toga jakog pojavljivanja leptira njihov broj počinje naglo padati. Najpravilnije se javljaju leptiri, kada je dnevna temperatura preko 25° C. Niže temperature usporuju pojavu leptira ili se oni javljaju u prekidanim razmacima.

Kada smo primjetili, da se pojavio najveći broj leptira onda je potrebno u roku od 6—8 dana poduzeti suzbijanje sa određenim sredstvima.

Za suzbijanje grozdovog moljca prve generacije provešćemo prskanje u isto vrijeme kada vršimo i prvo prskanje protiv peronospore. Samo ćemo u tom slučaju dodati bordoškoj juhi švajnfurtsko zelenilo, Aresin, Meritol Š, olovni arsenat, Arsokol ili koje drugo arsensko sredstvo, koje se može dodavati bordoškoj juhi, jer na taj način suzbijamo u isti mah peronosporu i moljca. Drugo prskanje ćemo izvršiti pred samu cvatnju. Ovo prskanje protiv moljca je vrlo važno osobito u onim godinama, kada se on radi loših klimatskih prilika kasnije pojavio. Naprijed spomenuta dva prskanja protiv moljca kao i protiv peronospore od osobite su važnosti, jer ćemo samo pravilnim prskanjem provedenim u navedeno vrijeme postići onaj uspjeh, koji bismo željeli imati. Treće prskanje koje se vrši protiv peronospore pod konac lipnja nema obično velike važnosti za suzbijanje moljca, jer se u to vrijeme već moljac počinje čauriti, i počinja manje štete na grožđu, te u to vrijeme ne ćemo upotrebiti arsenska sredstva.

U drugoj polovici srpnja odnosno pod konac srpnja morat ćemo u krajevima, gdje se pojavio moljac provesti opet kombinirano prskanje loze protiv moljca i peronospore, jer se u to vrijeme počimaju javljati gusjenice druge generacije. To je opet jedno od najvažnijih prskanja, da se spriječi napadanje i upropašćivanje kiselih boba grožđa.

Mjesto napred navedenih sredstava, koja se mogu i sama upotrebljavati, ali se redovno dodaju bordoškoj juhi, možemo se u isto vrijeme poslužiti i tvorničkim gotovim sredstvom tzv. Nosprasitom, koji služi također u isto vrijeme za suzbijanje peronospore i moljčevih gusjenica.

Inače se mogu protiv gusjenica moljca upotrebiti i kontaktni otrovi kao Nipokren, sirovi nikotin ili duhanski ekstrakt kao nikotinski i Shelov ljetni biljobran ili Dufourova smjesa kao piretrinski preparati.

Kada se u vinogradu pojavio grozdov moljac moramo prskanju posvetiti još veću pažnju, nego onda kada vršimo prskanje samo protiv peronospore. U ovom slučaju moramo naročito paziti, da budu dobro poprskani grozdovi, jer se tu nalaze gusjenice grozdovog moljca. Ako vršimo prskanje samo protiv moljčevih gusjenica tada radi štednje u trošenju materijala možemo se poslužiti sa prskalicom, koja ima prekidač (revolver) kod rasprašača, jer kod toga postupka prska tekućina na lozu samo dotle dok je otvoren revolver, a pošto pomoću njega lako provodimo prekidanje prskanja to prema tome trošimo samo toliko tekućine, koliko je potrebno da se isprskaju grozdići.

7. Mjesto arsenskih sredstava, koja se dodaju bordoškoj juhi možemo se protiv moljca poslužiti i arsenskim prahovima kao što su Gralit i Meritol P, sa kojima se sa sumporačom naprašuju grozdići loze. Sa tim se sredstvima postizavaju također dobri rezultati, ako se naprašivanje loze vrši u pravo vrijeme. Jedino ovaj način suzbijanja poskupljuje posao, jer se u tom slučaju posebno vrši prskanje protiv peronospore, a posebno suzbijanje moljca.

8. Suzbijanje moljca druge generacije vrši se sa istim sredstvima kao i suzbijanje prve generacije, samo se u ovom slučaju ne smijemo služiti sa onim sredstvima, koja imaju u sebi arsena i olova, jer su takovi preparati vrlo štetni za ljudsko zdravlje.

9. Protiv treće generacije pepeljastog moljca ne možemo se služiti kemijskim sredstvima, jer u to doba već nastupa zrioba grožđa. Zadnje prskanje grozdova sa arsenskim sredstvima može se vršiti najkasnije šest tjedana prije zriobe. Prema tome zadnje prskanje protiv moljca sa arsenskim sredstvima možemo izvršiti koncem srpnja. Kod julskog muškata i onih odlika koje dozrijevaju u prvoj polovici kolovoza ne možemo na ovaj način suzbijati ni drugu generaciju moljca, radi otrovnosti arsenskih preparata ,nego ćemo i u tom slučaju uzeti prema potrebi samo nikotinske ili piretinske preparate.

9. Pošto kod pepeljastog moljca ne možemo ni jednim uistinu praktičnim i svrsishodnim sredstvom postupiti protiv treće generacije, a i protiv druge generacije i pepeljastog i žutog moljca ne možemo imati onaj uspjeh kao protiv prve, jer se gusjenica moljca nalazi u bobama, to moramo najveću pažnju posvetiti svakako suzbiajnju prve generacije. Ako smo protiv prve generacije moljca postupili u pravo vrijeme, a pogotovo onda, ako su svi vinogradari jednog kraja proveli mjere suzbijanja, onda ćemo imati svakako najveće uspjehe. Na taj način nećemo samo suzbiti gusjenice prve generacije, nego ćemo i spriječiti pojavu drugih.

Pored mehaničkih i kemijskih sredstava sa kojima se služimo u borbi protiv grozdovih moljaca ima i sama priroda svoj dosta jak utjecaj na širenje i pojavu tih opasnih štetnika. Kao glavni prirodni činioci, koji utječu na pojavu moljca najvažniji su klimatske prilike i prirodni neprijatelji.

Moljac se kod nas ne javlja svake godine u jednako jakoj mjeri, nego kroz jednu ili više godina počini velike štete, a onda se opet kroz koju godinu javlja u vrlo maloj mjeri i ne izaziva nikakve veće štete. Razlog je toj pojavi s jedne strane u klimatskim prilikama, a s druge strane mogu biti tome razlog u stanovitoj mjeri i prirodni neprijatelji.

Nepovoljne klimatske prilike utječu ne samo na nepravilno pojavljivanje leptira u onim godinama, kada su se oni u većoj mjeri pojavili, nego one mogu omesti odlaganje jaja i svesti u pojedinim godinama pojavu leptira na najmanju mjeru. Tako je na pr. grozdov moljac god. 1932 počinio u Smederevskom vinogorju ogromne štete, ali velika vlaga i česte kiše u proljeće 1933 omele su njegovu pojavu te godine i on nije počinio nigdje većih šteta.

Na njegovo širenje i pojavu imaju jak utjecaj i prirodni neprijatelji, a osobito ose najeznice i muhe gusjeničarke, koje žive kao nametnici u gusjenicama i tako ih uništavaju.

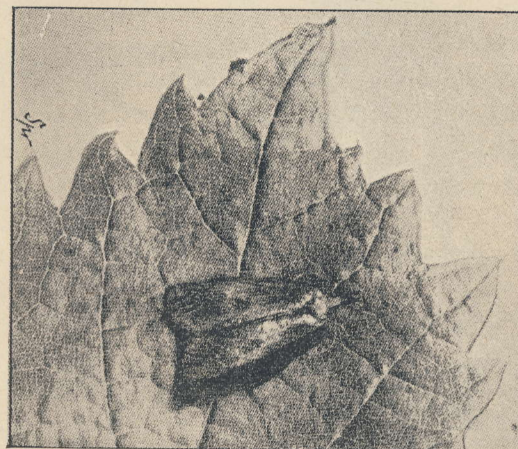
GROZDOV SAVIJAČ
(Sparganothis pilleriana)

Grozdov savijač ne javlja se kod nas tako često kao grozdov moljac, ali ondje gdje se pojavi znade počiniti veće štete od moljca.

Leptir grozdovog savijača ima prednja krila žuto smeđe boje

sa mjedenim sjajem. Na tim krilima se nalaze dvije tamnije uske crte. Stražnja krila su sivo smeđa. Dužina tijela se kreće između 10—15 mm, a širina sa raskriljenim krilima 20—25 mm. Jaja su velika nešto preko 1 mm. U početku su zelenkasta, kasnije postanu smeđa. Ženka odlaže jaja u skupinama po 15 i više, a odloži ih do 200.

Gusjenica je mutno zelene boje sa crnom glavom i nadvratnjakom. Mlada gusjenica je tek 1.5 mm dugačka, a kad odraste postizava duljinu do 3 cm. Na tijelu se nalaze kao i kod moljca rijetke čekinje. Gusjenica kod čauranja načini najprije zapredak,



Grozdov savijač-leptir na listu (Stellwaag)

a onda se pretvara u kukuljicu. Kukuljica je smeđe boje, a dugačka je oko 12—14 mm.

Grozdov savijač dolazi kod nas najviše u vinogradima u Baranji, te području Dunava, pa onda u Dalmaciji. U ostalim vinogradarskim krajevima je dosta rijetko zapažen.

Leptiri se javljaju kod nas koncem lipnja i u prvoj polovici srpnja, ali njihov lijet traje obično sve do kolovoza. Po danu oni obično počivaju na dolnjoj strani lišća na lozi, a u sumrak počnu da lete. Pošto su oni noćni leptiri, to ih možemo sa priličnim uspjehom hvatati, pomoću svjetiljke ili vatre. Oni se na taj način dadu mnogo bolje hvatati nego leptiri žutoga moljca.

Ženka nakon oplodnje odlaže jaja u skupinama na gornju stranu lista. Iz odloženih jaja izlegu se već za desetak dana mla-

de gusjenice. Ove gusjenice se ne hrane, nego za kratko vrijeme spuste se na svojoj pređi i smjeste na samom čokotu na kori ili na kolju. Tu one potraže pukotine, u kojima će prezimiti, te načine u tu svrhu jedan tanki zapredak. U tom stadiju mirovanja ostaju gusjenice od ljeta do proljeća slijedeće godine.

Mlade gusjenice napuštaju svoje mjesto prezimljavanja u proljeće kada počne listati loza. U početku zavlače se gusjenice



Lastar loze prekinut od gusjenice grozdovog savijača (Original)

u nabubrene lisne pupove i izgrizaju ih iznutra. Kasnije gusjenice napadaju lišće i cvjetne pupove, te prave zapretke između listova, cvatova i izboja, a naročito na vrškovima loze. Na onom mjestu gdje je gusjenica načinila privremeni zapredak ona obično prekine lastar, držak budućeg grozdića ili peteljku, da nakon toga razornog djelovanja napusti to mjesto i pređe dalje i opet načini istu štetu izgrizanjem listova i prekidanjem lastara. Kada prođe cvatnja gusjenica znade oštećivati i same bobe grožđa. No

pošto taj napad savijačevih gusjenica obično prestaje u drugoj polovici lipnja to ovaj štetnik ošteti lozu najviše prekidanjem vrškova i uništavanjem cvijetova, te oštećivanjem i izgrizanjem lišća.

Imao sam prilike da vidim, gdje je taj štetnik godine 1927 počinio upravo ogromne štete u Baranjskom vinogorju, a godine 1933 u okolici Smedereva i Vršca.

Osim vinove loze napada taj štetnik i neke druge biljke iako u manjoj mjeri kao: trešnju, krušku, hmelj, grahoricu, lucernu i razne druge biljke.

U vinogradima ćemo prisutnost toga štetnika najprije uočiti po prekinutim vrškovima na lozi i zapredenim listovima. Ako takav zapredak točnije pogledamo naći ćemo u njemu zelenu vrlo živahnu gusjenicu, koja će čim dirnemo takav zapredak pokušati, da se na pređi spusti na zemlju. Oštećivanje loze od strane gusjenica grozdovog savijača traje 6—8 nedjelja. Pod konac lipnja gusjenica se čauri između zapredenih listova na lozi. Za 10—15 dana izlazi iz kukuljice leptir.

Na pojavu grozdovog savijača odnosno njegovih gusjenica imadu stanoviti utjecaj proljetni mrazevi uslijed kojih mogu uginuti gusjenice. Zima u doba mirovanja nema gotovo nikakvog utjecaja na te gusjenice. Inače na pojavu ovoga štetnika mnogo djeluju prirodni neprijatelji, koji znadu kadkada u vrlo velikoj mjeri uništiti gusjenice.

Kod suzbijanja grozdovog savijača moramo se u svrhu uspješnog otklanjanja štete služiti mehaničkim kao i kemijskim sredstvima.

1. Poznato je da ženka ovog savijača odlaže jaja u skupinama na naličje lista. Stoga treba već tokom ljeta u doba odlaganja jaja započeti sa mehaničkom borbom protiv savijača na taj način, da dajemo po djeci skidati lišće loze na kome se nalaze skuptine jaja. Takovo se lišće sabere i uništi ili jajna gnijezda djeca odmah na lišću zdrobe.

2. U krajevima, gdje je pojava grozdovog savijača česta vinogradari obično uništavaju toga štetnika sabiranjem i uništavanjem zapredaka. Na taj način može se u velikoj mjeri spriječiti jača pojava i širenje tog štetnika. Taj posao nije niti tako teško provesti, jer se zapreci i prekinuti lastari lako vide, a pošto se u takovom zapretku nalazi i gusjenica možemo tim sabiranjem veliki dio gusjenica uništiti.

3. Pošto se gusjenice savijača zadržavaju preko zime na samom čokotu ili na kolju to ih možemo u toku zime odnosno u rano proljeće na tim mjestima suzbijati. Kolje se u proljeće prije vegetacije stavlja u vruću vodu i kratko vrijeme moči ili se ono u jednom zatvorenom prostoru stavlja pod utjecaj vruće pare, te se na ta dva načina uništavaju gusjenice. U nekim državama prskaju zimi lozu od zemlje do prvog pupa sa vrućom vodom i na taj način uništavaju gusjenice, koje su našle zaklonište na čokotu.

4. Osim upotrebe vruće vode može se suzbijati gusjenice grozdovog savijača na čokotu sa prskanjem loze tokom zime sa 5% emulzijom običnog ili 3% emulzijom koncentriranog voćnog karbolineuma. Kod upotrebe karbolineuma preporučuje se za tu svrhu uzeti 6% emulziju Mixdrina, koji je osobito podesan za suzbijanje gusjenica, koje prezimljuju na drveću ili lozi.

5. U Francuskoj suzbijaju gusjenice grozdovog savijača prskanjem loze zimi odnosno u rano proljeća sa 3.5% rastopinom natrijevog arsenita uz dodatak 1.5% kalijevog sapuna. (Schmierseife).

6. Za vrijeme vegetacije možemo također suzbijati gusjenice grozdovog savijača prskanjem loze, ali u tom slučaju traži suzbijanje malo drugačiji postupak, nego kod suzbijanja moljca.

Pošto gusjenice savijača napadaju lozu već za vrijeme bubrenja pupova, to je potrebno, da izvršimo prvo i najglavnije prskanje loze već u doba pupanja i čim se počnu pokazivati zeleni listovi. Kasnije možemo suzbijanje savijača spojiti sa suzbijanjem grozdovog moljca i peronospore.

U svrhu suzbijanja grozdovog savijača uzimamo 1% Nosprasit, 0.2% švajnfurtsko zelenilo ili 0.4% olovni arsenat odnosno kakve druge arsenske preparate ili kontaktne otrove. Ovom prilikom moram napomenuti, da su gusjenice grozdovog savijača otpornije spram raznih arsenskih sredstava, nego gusjenice moljca, pa su stoga protiv toga štetnika postignuti najbolji rezultati sa olovnim arsenatom i kontaktnim otrovima. Svakako se preporučuje arsenska sredstva upotrebljavati u kombinaciji sa bordoškom juhom, kako bi se na taj način sačuvalo što dulje njihovo djelovanje.

Osim toga biće dobro u ovom slučaju osobito za prvo suzbijanje u doba pupanja upotrebiti arsenske prahove i njima prašiti pupove loze, jer za ovo prvo tretiranje ne trebamo mnogo sredstva.

GRBA KORAK
(Boarmia gemmaria)

U proljeće možemo češće opaziti da su nabubreni pupovi loze ili mladi listići djelomično izgriženi. Ako tako oštećenu lozu bolje pregledamo naći ćemo na njoj sivo smeđu gusjenicu 5—8 cm dugu koja se čvrsto prilegla uz izboj ili izbočila poput šiljka. To je gusjenica grbe korka, koja napada ne samo lozu, nego i voćke. Šteta što ju izaziva ovaj štetnik traje obično kratko, tj. u glavnom samo za vrijeme pupanja i listanja loze, a pri tom najviše stradaju pupovi, koji bivaju katkada potpuno izdubeni i izgriženi. Gusjenica se čauri u zemlji. Leptir ima svijetlo siva krila sa smeđim pjegama i crtama. Širina tijela sa raskriljenim krilima iznosi 4—5 cm. Ženka odloži jaja još tokom ljeta i naskoro se izlegu gusjenice, ali one sada ne prave štete, nego prezimljuju pod korom i u raznim pukotinama, a tek u proljeće napadaju lozu.

Pošto gusjenice ovoga štetnika počine često manje ili veće štete u vinogradima potrebno je u pojedinim slučajevima i protiv njih poduzeti mjere suzbijanja. Stoga će biti potrebno u tom slučaju lozu u doba pupanja prskati ili prašiti sa istim sredstvima kao i protiv grozdovog savijača.

Na sličan način oštećuju lozu izjedajući pupove u proljeće gusjenice leptira *Procris (Ino) ampelophaga*. Ovaj štetnik se također kod nas javlja, ali u mnogo manjoj mjeri, nego onaj prvi. Oštećivanje se sprječava na isti način kao i kod korka.

Mnogo su češće kod nas gusjenice *medonjice smeđe (Arctia caja)*, koje također počinjaju iste štete kao i napred spomenuti štetnici, jer izjedaju pupove i mlade izboje, ali do sada nisu kod nas zabilježene veće štete.

Kod uzgoja vinove loze važni su štetnici *sovice pozemljuše (Noctuidae)* koje u izvjesnim krajevima znadu počiniti veće štete osobito na mladoj lozi. Kod nas one počinjaju najviše štete u Vojvodini, gdje su razne vrste tih leptira poznate kao opasni štetnici na žitaricama i okopavinama, pa od njih prelaze i na vinovu lozu.

Gusjenice sovica pozemljuša nagrizaju obično podzemne dijelove mladih cjepova i izjedaju pupove u proljeće, pa štaviše često se hrane i lišćem loze. Štete na vanjskim dijelovima loze počinjaju one po noći, a podzemne dijelove oštećuju i po danu. Imao sam prilike da vidim, gdje su te gusjenice izgrizanjem pu-

pova počinile ogromne štete u nekim vinogradima. Ako opazimo, da su pupovi loze izgriženi, a tako isto i mladi listovi, a ne opažamo štetnika na lozi, treba onda malo razgrnuti zemlju oko čokota i tu ćemo sigurno u zemlji naći neku sivu dosta debelu gusjenicu sovice pozemljuše. Gusjenice treba sabrati i uništiti.

Na vinovoj lozi prave štete gusjenice većeg broja sovica pozemljuša, a ovdje ćemo ih tek nekoliko spomenuti kao na pr.: *sovica usjevna (Euxoa segetum), sovica žitna (Euxoa tritici)*, pa onda *sovica ipsilon (Rhyacia ypislon)* i dr.



Loza nagrižena od gusjenice sovice pozemljuše (Stellwaag)

Lišće vinove loze nagrizaju, a pojavljuju se u manjoj mjeri obično pojedinačno, gusjenice nekih vrsti *ljiljaka (Sphingidae)* od kojih su na vinovoj lozi najčešće gusjenice *ljiljka lozinog (Pergesa elpenor)*. U slučaju jače pojave treba lozu prskati sa arsenskim sredstvima.

MAKAZAR
(Lethrus apterus)

U istočnim dijelovima naše države spada makazar među češte i katkada vrlo opasne štetnike vinove loze.

Mužjak i ženka makazara načine u zemlji u vinogradu ili njegovoj blizini u nekom nasipu jedan hodnik 70—80 cm du-

boko u zemlji i na kraju toga hodnika iznese ženka 6—11 jaja. Mužjak odlazi u vinograde, penje se na lozu i tu odgriza pupove loze u proljeće. Te pupove odnosi on u gnijezdo i sprema tu hranu u blizini jaja. Ličinka, koja se izleže iz jajeta hrani se tom hranom, koju su joj roditelji u gnijezdu ostavili. Ličinka se u zemlji i kukulji, a tek na proljeće izlazi iz zemlje kornjaš.

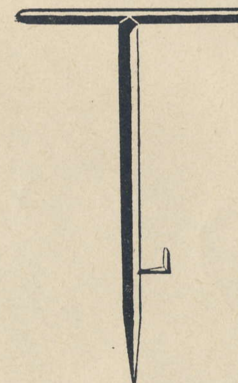
Makazar je kornjaš crne boje sa slabim tamno modrim metalnim sjajem. On imade dobro razvijene noge i jake čeljusti sa kojima odgriza pupove, izboje ili lišće biljaka, koje oštećuje.

Protiv oštećivanja loze od strane makazara možemo se braniti na mehanički i kemijski način.

U Srijemu, gdje taj štetnik često počini štete po vinogradima, vinogradari ga najčešće suzbijaju na mehanički način tako,



Makazar (Reiter)



Sprava za pravljenje rupa za kolčeve (original)

da uz čokot loze pomoću šiljka za iskoljčivanje načine rupu. Makazar hodajući po vinogradu u potražnji za hranom naiđe na takovu rupu i padne u nju. Pošto rupa ima glatke stijene ne može on da se izvuče iz nje, nego ostane u njoj. Vinogradar slijedeći dan pregleda takove rupe i ukoliko nađe u njima makazara zatjera ponovno šiljak u tu rupu i uništi makazare, koji se tu nađu. Inače se uništava makazar sabiranjem samih kornjaša po vinogradima.

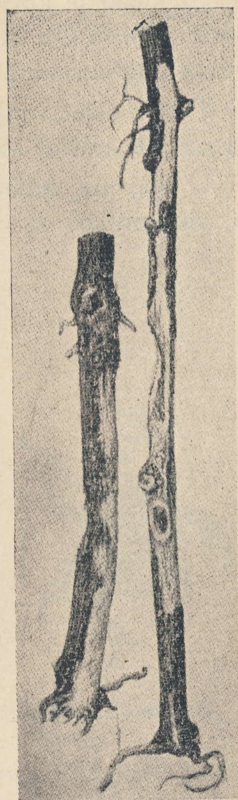
Na kemijski način možemo makazara suzbijati prskanjem ili prašenjem loze sa arsenskim sredstvima.

HRUŠT OBIČNI I ŠUMSKI
(Melolontha melolontha i hyppocastani)

Hrušt kao štetnik dobro je poznat svima poljoprivrednicima, jer on napada razne vrsti biljaka, ali dok je on kao kornjaš poznat kao štetnik u glavnom samo za razno listopadno drveće, dotle je njegova ličinka grčica još opasnija, jer napada razne vrsti



Hrušteva grčica i kukuljica u zemlji (Della Beffa)



Cjep loze oštećen od hrušteve grčice (Stellwaag)

kulturnih biljaka i oštećuje ih djelomično ili posvema. Grčica oštećuje biljke nagrizanjem korijena ili podzemnih dijelova.

Ovdje ću samo u kratko spomenuti štetu koju on nanosi vinovoj lozi. Najveće štete počini grčica hrušta u loznim cjepilnjacima, jer tu znadu grčice svojim podzemnim nagrizavanjem cjepova počiniti velike štete. Čitavi redovi cjepova znadu stradati od toga opasnog štetnika.

Suzbijanje hruštevih grčica nije tako lako provesti, jer se one nalaze u zemlji i tu izazivaju oštećenje biljaka. U prvom redu potrebno je zemlju na takovim mjestima, gdje se primjeti pojava grčica što češće prekopavati ili preorati, da na taj način izbacimo na površinu te štetnike. Kod kopanja ili preoravanja treba grčice sabirati i uništavati. Kod toga posla može nam velike usluge učiniti domaća perad, ako ju puštamo ili tjeramo na zemljišta gdje vršimo kopanje ili oranje. Domaća perad se vrlo rado hrani hruštevim grčicama.

Ako smo primjetili, da se pojedini cjepovi loze suše, treba odmah zemlju oko takovih cjepova pretražiti, pa ćemo sigurno uz napadnuti i nagriženi cjep naći grčicu. Ako ju nismo našli uz takav cjep onda ćemo pretražiti zemlju kraj susjednih cjepova, pa ćemo sigurno u blizini naći grčice.



Hrušt mali (Della Beffa)



Šareni hrušt (Della Beffa)
mužjak ženka

Čestim obrađivanjem zemlje u onim krajevima, gdje hrušt počinja štete, treba zemlju obradom očistiti od tih štetnika.

Više puta ćemo opaziti, da su se grčice pojavile samo u izvjesnim dijelovima napadnutog polja ili cjepilnjaka, pa ćemo u tom slučaju moći i na kemijski način uništiti grčice hrušteva u zemlji. U tom slučaju načinićemo pored svakoga cjepa rupu i u nju uliti jednu žlicu sumporougljika, te odmah za tim rupu zatvoriti. Sumporougljik je bistra bezbojna lako hlapljiva tekućina, koja smrdi po rotkvi. Plin koji razvija sumporougljik otrovno djeluje na štetnike u zemlji i brzo ih ubija.

Osim običnog i šumskog hrušta dolaze u vinogradima i razne druge vrsti hrušteva, koji kao grčice oštećuju podzemne dijelove loze, a kao razviti hruštevi hrane se lišćem loze. Tako u

pjeskovitim vinogradima dolazi *šareni hrušt (Polyphylla fullo)*, a drugdje u mjesecu lipnju *mali hrušt (Amphimallus solstialis)*.

Zlatar lozin (Anomala vitis) je kornjaš kovinasto zelene boje dugačak 14—18 mm. Ovaj štetnik se javlja kod nas u ljetu i hrani lišćem loze, a ličinka izgriza korijenje. Isto takove štete



Lozin listar na listu (original)

izaziva na lozi i druga vrsta tzv. *zlatar zeleni (Anomala aenea)*. U slučaju napada suzbijamo ove štetnike prskanjem loze sa arsenskim sredstvima ili sabiranjem kornjaša kao i kod hrušteva.

KLISNJACI — DROTARI (ELATERIDAE)

Klisnjaci su inače poznati štetnici u poljima na žitaricama, osobito kukuruzu, pa onda u vrtovima na povrću. U vinogradima, loznim rasadnicima i cjepilnjacima dolaze oni najviše na onim mjestima, gdje u zemlji nema dovoljno vapna i gdje je tlo

kiselo. Žute ličinke klisnjaka oštećuju u proljeće pupove loze, kada ona tjera. te cjepove i ključiće. Kod oštećivanja zavlači se ličinka u pup na lozi, u plemku, u podlogu cjepa ili u ključić.

U onim slučajevima kada se na mladoj lozi pojave ličinke klisnjaka treba takovu zemlju đubriti sa 200—300 kg kainita, 700—1000 kg živoga vapna ili 100—150 kg vapnenog dušika po



Ličinka klisnjaka u cjepu loze (Stellwaag)

jutru. Naprotiv nije uputno ključiće i cjepove u zemljama, gdje se češće javljaju klisnjaci đubriti sa stajskim đubrom, jer taj mami klisnjake, te se oni u takovoj zemlji rado zadržavaju. No ako smo proveli đubrenje zemlje sa umjetnim naprijed spomenutim gnojivima onda klisnjaci ne napadaju lozu.

LOZIN LISNI PISAR
(Bromius obscurus)

Lozin lisni pisar je kornjaš crne boje sa crnim ili smeđim pokriljem. Dužina tijela iznosi oko 6 mm. Ženka odlaže bijelo žuta jaja u skupinama na lišće ili koru čokota. Iz jajeta se izvuče ličinka koja je bijele boje, a ima smeđu ili crnu glavu.

Kornjaši se javljaju od proljeća do jeseni. Oni oštećuju lišće loze praveći svojim izgrizanjem zareze po lišću, pa otuda i tome štetniku ime pisar. To oštećivanje lišća znade biti jače ili slabije, a prema tome i strada list u većoj ili manjoj mjeri. Po karakte-

rističnom oštećivanju lista poznaćemo prisutnost štetnika. Inače znadu kornjaši na isti način oštećivati i izboje, zaperke i same bobe grožđa. Mnogo opasnija za samu lozu je njegova ličinka. Kada se ličinka izlegla iz jajeta, ona se pušta na zemlju i zavlači u nju. U zemlji se ličinka hrani korijenjem loze. Kod toga ona najprije izjeda sitno vlaknato korijenje, a onda prelazi na deblje korijenje i na sam glavni korijen. Na korijenju ona pravi zareze i hodnike, koji postaju sve širi, što je ličinka starija. To oštećivanje korijenja traje do kasne jeseni, te ako je zima blaga ono se produži do proljeća. Ako je zima oštrija onda ličinka preko



Lozin lisni pisar
(Della Beffa)



List loze oštećen od lozinog pisara

zime ne oštećuje lozu, ali na proljeće nastavi sa oštećivanjem. Razvite ličinke se u jesen ili u zimi kukulje, a u proljeće odnosno tokom ljeta izlaze razviti kornjaši. Kornjaši su vrlo živahni i lete sa čokota na čokot, te se tako zaraza može da širi.

Dok štete što ih kornjaši počinjaju nisu nikada velike, oštećivanje od strane ličinaka može dovesti i do propadanja čokota.

Suzbijanje se provodi samo protiv kornjaša i to sabiranjem njihovim na listovima, te uništavanjem sabranih kornjaša ili se loza u slučaju napada prska sa arsenskim sredstvima.

ZLATICA VINOVA
(*Haltica ampelophaga*)

Zlatica vinova je kornjaš 4—5 mm dugačak kovinasto zelene ili modrikaste boje.

Ovaj štetnik javlja se od proljeća do jeseni i kroz to vrijeme ima on dvije generacije. Kornjaš oštećuje lišće loze bušeći u njemu svojim izgrizanjem manje i veće rupe. Ličinka također oštećuje list ali u manjoj mjeri, jer ga samo skeletira. Katkada zlatica osim lišća napada i izboje i grozdiće nagrizajući drške. Ovaj štetnik počini obično veće štete u proljeće, nego u ljetu odnosno jesen.

Kada se pojavi u jačoj mjeri možemo ga suzbijati prskanjem ili prašenjem loze sa arsenskim sredstvima ili prskanjem loze sa nikotinskim odnosno piretrinskim preparatima.

CIGARAŠ
(*Byctiscus betulae*)

Cigaraš je dobro poznata pipa u vinogradima, a i u voćnjacima, naročito na kruškama, gdje ženka toga kornjaša savija lišće u obliku cigare. Otuda je taj štetnik i dobio to narodno ime.



List loze smotan od cigaraša

U proljeće u doba pupanja te kasnije sve do polovice lipnja često možemo naći na lozi 6—9 mm dugačku zlatno zelenu ili modru, a rjeđe bakreno crvenu ili bakreno zelenu pipu. Ako točnije promotrimo te pipe primjetićemo da neke od njih imadu na prednjem dijelu štita prama glavi sa svake strane jedan oštri šiljak. To su mužjaci. Kornjaši u proljeće najprije izgrizaju pupove, a kasnije prave svojim izgrizanjem rupe na lišću loze. Nakon 8—10 dana nakon pojavljivanja i prvog oštećivanja loze do-

lazi do oplodnje i iza toga mužjaci ugibaju, a ženke počinju sa pravljenjem cigara. U tu svrhu ženka najprije nagrize peteljku, a tek kad list povene ženka ga smota u obliku cigare. Kada je ženka smotala cigaru, onda ju ona probuši obično na 4—6 mjesta i u svaku rupu snese po jedno jaje. Jedna ženska načini preko 20 cigara, a snese oko 50—60 jaja. Ličinka se najprije hrani dijelovima smotanog lišća i to u početku u maloj mjeri, a kada cigara padne na zemlju onda ličinka nastavi u jačoj mjeri sa prehranom na listu, koji na zemlji ili u njoj polako trune. Nakon 3—5 tjedana ličinka je potpuno razvijena i ona zalazi u zemlju, gdje se kukulji. Iz te se kukuljice još tokom ljeta razviju kornjaši, te od njih manji dio izađe na površinu, a veći obično ostaje u zemlji na mjestu kukuljenja, a tek u proljeće izlaze napolje i počinjaju štete.

Cigaraša većim dijelom suzbijamo sabiranjem cigara na lozi i drveću, a osim toga može se i toga štetnika suzbijati prskanjem loze u proljeće sa arsenskim sredstvima ili prašenjem loze sa arsenskim prahovima.

VINOVA PIPA

(Otiorrhynchus ligustici)

U pojedinim vinogradarskim krajevima dolaze razne vrsti pipa, iz roda *Otiorrhynchus*, koje na razne načine oštećuju vinovu lozu. One počinju štete na vinovoj lozi izgrizanjem pupova, listova i podzemnih dijelova loze.



Vinova pipa (Della Beffa)

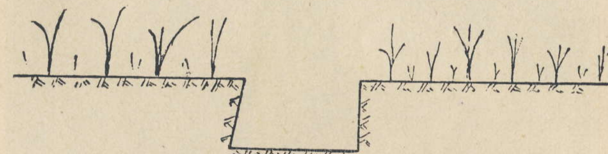


Vinova pipa na pupu loze (original)

U istočnim dijelovima Jugoslavije, a naročito u Fruškoj gori često se javlja vinova pipa *Otiorrhynchus ligustici.* Ova je pipa

crne boje, a na hrptu je pokrita žućkasto smeđim ljušticama. Tijelo joj je 9—12 mm dugačko. Vinova pipa javlja se u proljeće u doba bubrenja pupova na lozi. Tada ona napada pupove loze i izgriza ih. To oštećivanje na lozi traje obično samo do listanja loze, a zatim se pipe izgube. Kada je pipa napustila vinograde ona prelazi na lucerništa i tu odlaže svoja jaja. Ličinka pipe živi na korijenju lucerne i izgriza ga. Tu se ona i kukulji, a u proljeće kao razviti kornjaš prelazi u vinograde.

Pošto vinogradari u Fruškoj gori poznaju ovaj život vinove pipe to ju većim dijelom suzbijaju na mehanički način tako da oko vinograda na granici spram lucerništa iskopaju jarak oko 40 cm dubok, a tek nešto širi. Strana toga jarka je spram lucerništa ili susjednog polja okomita, a strana prema vinogradu je



Jarak za hvatanje pipe (original)

kosa prema dolje. Vinova pipa ne može letjeti, nego ona samo hoda po zemlji. Kada pipa padne u jarak ona se ne može iz njega izvući radi glatkih stijena niti prema lucerništu odakle je došla, a još manje prema vinogradu, jer je ona strana jarka kosa. Vinogradari svaki dan pregledaju te jarke, pokupe i unište pipe, koje u njima nađu.

Vinovu pipu možemo suzbijati i na kemijski način ako u proljeće čim su pupovi loze počeli bubriti prskamo ili prašimo lozu sa arsenskim sredstvima.

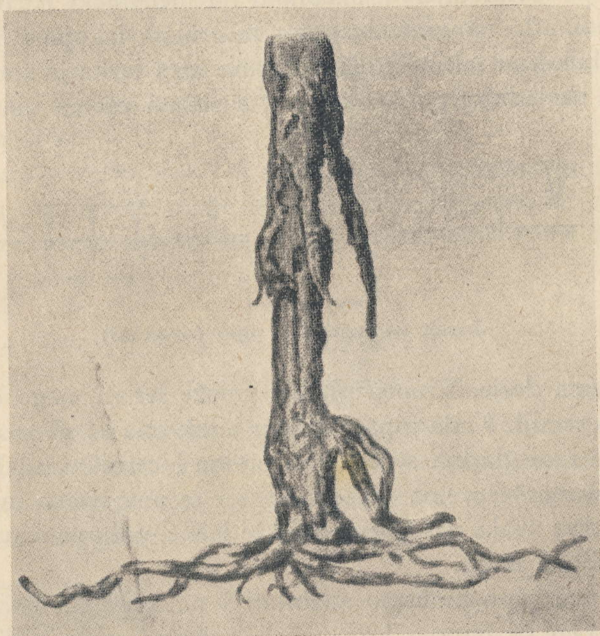
Osim spomenute pipe dolazi kod nas i *pipa debelokljuna (Otiorrhynchus sulcatus).* Ona u proljeće oštećuje pupove loze na isti način kao i vinova pipa, ali osim toga ona se hrani i lišćem divlje amerikanske loze odnosno lišćem korenjaka i cjepova. Ženka odlaže jaja u zemlju, a ličinke živu na podzemnim dijelovima loze i oštećuju ih svojim nagrizanjem.

Ovu pipu možemo suzbijati samo prskanjem ili prašenjem loze sa arsenskim preparatima.

U Hercegovini, Dalmaciji i Hrvatskom Primorju oštećuje lozu na isti način *šarena pipa (O. corruptor.)*, koja je crna i pokrita na hrptu svijetlo žutim ljušticama. Dužina tijela joj je ma-

nja od vinove pipe (oko 6 mm). Suzbija se prskanjem ili prašenjem loze u doba pupanja sa arsenskim sredstvima.

Pošto ova pipa kao i neke druge istoga roda, koje se kod nas javljaju, oštećuju lozu po noći, a po danu se sakrivaju, to ih možemo hvatati i na taj način, da oko loze pomećemo veće grude zemlje, ili daske između redova, odnosno svežnjeve loze, koju smo kod obrezivanja odrezali. Pod grudama zemlje, daskama ili svežnjevima loze sakrivaju se preko dana pipe i tu ih možemo naći i uništiti.



Loza oštećena od ličinke pipe debelokljune (Stellwaag)

Sve te mjere suzbijanja moraju se provesti rano u proljeće, obično iza obrezivanja loze, jer ako to nismo učinili prije listanja loze, onda nećemo imati gotovo nikakove koristi od toga posla, jer je do listanja u glavnom pipa učinila svoje, a šteta znade biti katkada vrlo velika i prinos roda može biti za preko polovicu smanjen. Ako su pipe napale divlju amerikansku lozu, korenjake ili cjepove i izgrizle im lišće, treba ju na tom mjestu suzbijati prskanjem ili prašenjem, jer i tu znade biti šteta velika.

Osim naprijed spomenutih vrsti pipa iz navedenog roda dolaze u vinogradima i neke druge pipe iz drugih rodova i većinom oštećuju pupove u proljeće, a neke prave štete i na podzemnim dijelovima loze. No i ove se suzbijaju na isti način kao i one prve.

Kao što voćke tako i vinova loza može stradati i od raznih *potkornjaka* i *drvorezaca,* koji se zavlače pod koru i u drvo loze.



Lišće loze izgriženo od šarene pipe (original)

U slučaju takovog napada loza se posuši. Ako nađemo čokot izbušen bilo od koje vrsti ovakovih štetnika treba takav čokot izvaditi iz zemlje i odmah zajedno sa kornjašima ili ličinkama, koje se u njem nalaze, spaliti.

OSE

U mjesecu kolovozu pa sve do berbe pojavljuju se u vinogradima ose, koje nagrizaju bobe grožđa, da se nasišu slatkog soka. Katkada znadu ose počiniti na taj način i većih šteta ne

samo time, što oštećuju svojim nagrizanjem pojedine bobe, nego taj napad u kišnim godinama pospješuje i truljenje. Suzbijati ose ne možemo na samoj lozi, nego u takvom slučaju najbolje je potražiti osinje gnijezdo, koje se nalazi obično pod krovom klijeti ili na tavanu ili na kakvom drvetu, i to gnijezdo treba na večer ili rano u jutro skinuti i zapaliti.

ŠTURAK POLJSKI

(Gryllus campestris)

Šturak poljski je poznati kukac, koga možemo naći svuda po poljima, a naročito u vinogradima. On je crne boje, zadnji par nogu ima odebljala bedra. U svom kretanju donekle nas sjeća na skakavce, jer i on skakuće. Iako je on vrlo česti kukac u vinogradima rijetko kada počini on štete, ali bilo je i kod nas slučajeva, gdje je on počinio i veće štete u vinogradima nagrizajući lišće, zelene izboje, pa štaviše i samo grožđe. U ovakovim slučajevima suzbijamo ga upotrebom arsenskih sredstava.

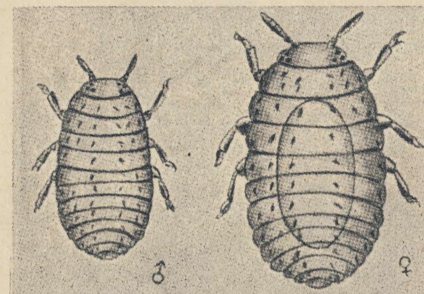
TRSOV UŠENAC — FILOKSERA

(Phylloxera vitifolii)

Trsov ušenca utvrđen je najprije u Engleskoj 1853, a zatim do 1880 gotovo po čitavoj Evropi. U našim krajevima utvrđen je 1884. U svim državama Evrope osim Grčke raširio se taj štetnik i uništio domaću lozu, a tek tu i tamo ostali su, obično na pjeskovitim tlima, vinogradi sa domaćom lozom, inače je svuda provedena regeneracija vinograda. Ta regeneracija predstavlja kulturan način suzbijanja filoksere, pri čemu je uzeta za podlogu amerikanska divlja loza, a samo plemke su od domaće evropske loze. U današnjem vinogradarstvu ne predstavlja trsov ušenac više onog štetnika kakav je on bio u prošlom vijeku, jer je problem njegovog suzbijanja riješen današnjim načinom uzgoja loze na amerikanskoj podlozi. Stoga ja neću ovdje pobliže opisivati toga štetnika, nego ću samo spomenuti neke najvažnije činjenice s obzirom na njegov život i današnji uzgoj loze.

Filoksera je oštetila evropsku lozu, što je napala korijenje i na taj način dovela do propadanja. Ona stvara na korijenu loze na sitnim vlaknatim korijenčićima odebljanja tzv. *nodozitete*. Na starijem korijenju pravi filoksera manje izbočine tzv. *tuberozitete*. Inače filoksera živi djelomično na podzemnim dijelovima

loze , a djelomično na nadzemnim. Na nadzemnim dijelovima loze pravi filoksera *šiške* na lišću i jednogodišnjim izbojima na amerikanskoj lozi i direktno rodećoj lozi. Na listovima nastaju bradavičaste izbočine, koje zovemo šiškama, jer nastaju od uboda uši, kao što nastaju na pr. šiške na hrastu uslijed uboda ose šiškarice. U tim šiškama nalaze se uši.. Uši filoksere koje napadaju korijenje loze kao i one koje prave šiške na listu su beskrile. No kod filoksere se u stanovito vrijeme pojavljuju i krilate uši. Pošto filoksera spada među lisne uši to kod nje susrećemo kao i kod raznih drugih vrsti ušiju beskrile oblike, krilate uši, spolne uši, te mužjake i ženke, od kojih svaka predstavlja jedan razvojni stadij. Kod filoksere je poznato u glavnom šest stadija i to: uš korijenašica ili beskrilna korijenova uš, krilata uš



Filoksera — mužjak i ženka (Della Beffa)

ili uš selica, spolna uš, gdje se javljaju mužjaci i ženke i uš šiškarica ili nadzemna beskrilna uš.

Uš korijenašica živi na korijenu loze i tu daje na godinu 6—7 generacija. Ove generacije nastaju nespolnim putem, tj. bez oplodnje i javljaju se samo ženke. Takav način razmnažanja može trajati u zemlji i nekoliko godina. No obično se u sredini ljeta razvije generacija krilatih ženki, koje napuštaju zemlju i prelaze na vanjske dijelove loze. One odlažu jaja na kori čokota. Iz tih jaja još do jeseni razviju se mužjaci i ženke. Sada dolazi do oplodnje i ženka odloži još u jesen po jedno tzv. zimsko jaje. Iz zimskog jajeta razvije se u proljeće opet ženka, koja prelazi na list i tu svojim ubodom stvara šiške na listu i zelenim izbojima u gornjim dijelovima amerikanske loze. Tu pojavu možemo primijetiti redovito u loznim matičnjacima. Dok uši korjenašice i krilate odlažu 30—50 jaja, uš šiškarica odloži do

500 jaja. Od uši šiškarice jedan dio odlazi u zemlju i tu opet stvaraju generacije uši korijenašica.

Što se tiče napadanja filoksere na lozu, njemački stručnjak Börner razlikuje dvije forme filoksere, i to *vitifolii* i *vastatrix*. *Vitifolii* je ona forma, koja pravi samo šiške na lišću, a *vastatrix* je ona koja pravi na lišću šiške, a na korijenju nodozitete i tuberozitete. Ova druga forma je baš ona, koja je počinila po



Šiške filoksere na listu amerikanske loze (original)

evropskim vinogradima najveće štete. Na domaćoj lozi tzv. *Vitis vinifera* dolazi i jedna i druga vrsta filoksere, dok se amerikanske vrsti loze u tom pravcu razlikuju te ima i takovih na kojima dolazi samo jedna forma, a i takovih na kojima dolaze jedna i druga. Filoksera kao štetnik napada samo razne vrsti vinove loze, ali dok su amerikanske vrsti otporne protiv toga štetnika, dotle evropska loza pogiba uslijed napada filoksere na korijen loze.

Istraživanjem o utjecaju filoksere na razne vrsti vinove loze utvrđeno je, da ima takovih koje su otporne u jačoj ili slabijoj mjeri, ali ima i takovih, koje su vrlo slabo ili uopće neotporne. Po otpornosti podijelili su stručnjaci lozu od 0—20 stupanja otpornosti, što loza ima veći stupanj to je ona otpornija. Najotpornija vrsta je *Rotundifolia*, koja ima 20 stupanja, *Riparia* i *Berlandieri* imaju 19 stupanja, direktno rodeća loza 11—19, *Labrusca* samo 5, a evropska domaća samo 0.1 stupanj otpornosti. Stoga ove posljednje dvije vrsti, a osobito evropska loza najviše stradaju od filoksere.

U krajevima gdje se još održava domaća loza i ondje gdje ima filoksere, ali ova još nije uništila domaću lozu, može se ona suzbijati na taj način, da se u zemlju pomoću šprice za uštrcavanje tekućina u zemlju tzv. injektora uštrca sumporougljik oko onih čokota, koji su napadnuti kao i oko onih koji se nalaze u njihovoj blizini. Napadnuti čokoti su kržljavi, a osim toga obično strada stanoviti broj čokota u jednom krugu, jer filoksera napada lozu obično u jednom dijelu vinograda u nekom krugu, što narod zove gumno.

Inače se može filoksera suzbijati natapanjem vinograda, jer uslijed vode i vlage uši na korijenu loze pogibaju.

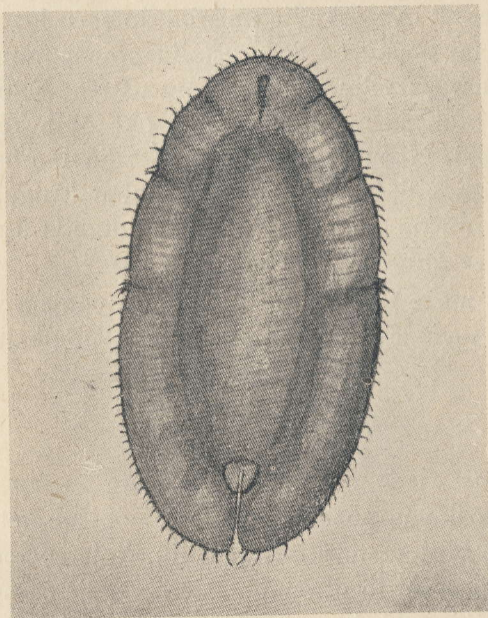
ŠTITASTE UŠI

Štitaste uši rjeđe počinjaju veće štete na vinovoj lozi, dok su inače na voćkama poznate kao česti i obični štetnici. No ipak ima stanoviti broj vrsta štitastih ušiju, koje se redovito pojavljuju na lozi u većoj ili u manjoj mjeri. Ovdje ću spomenuti one vrsti ušiju, koje se kod nas na lozi češće javljaju.

Šljivina štitasta uš (Lecanium corni) je inače poznati štetnik na šljivama, a javlja se i na ostalim voćkama i drveću, te nije rijetka pojava i na vinovoj lozi. U proljeće naći ćemo na čokotu odnosno drvu loze, te na izbojima smeđe izbočine više okrugle nego ovalne, ako ih skinemo ostaće na tom mjestu bijela prevlaka. Ta bijela prevlaka je vosak, sa kojim se uš pričvrstila uz podlogu. U zimi se na izbojima i čokotu nalaze jajolike crveno smeđe i tek 1 mm dugačke uši čvrsto pripijene uz koru. U proljeće one postaju veće, koža im na hrptu odeblja i stvara smeđi štit dugačak oko 4 mm. Pod konac proljeća ženka izleže pod

štitom do 2000 jaja, a ličinke se izvuku ispod štita i pređu na lišće. Šljivina štitasta uš oštećuje lozu svojim sisanjem hranljivih sokova. Katkada znadu biti lastari i izboji potpuno prekriti štitovima šljivine štitaste uši.

Breskvina štitasta uš (Lecanium persicae) javlja se kod nas na vinovoj lozi isto tako kao i šljivina uš, ali nju ćemo vrlo često naći na direktno rodećoj lozi, a manje na oplemenjenoj. Ona se razlikuje od šljivine štitaste uši samo u toliko, što je njezin štit znatno veći od štita šljivine štitaste uši, jer ima dužinu oko 6 mm te ona spada među najveše naše štitaste uši. Inače joj je život

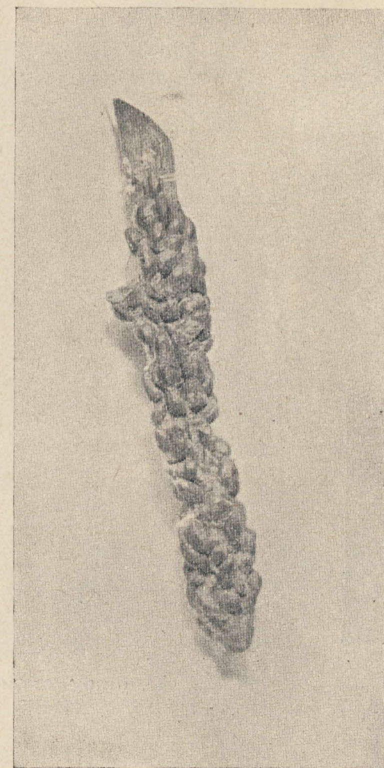


Breskvina štitasta uš-ličinka (jako povećano — original)

potpuno sličan životu šljivine uši, a tako isto slična je ona i po boji tijela prvoj uši.

Lozina štitasta uš (Targionia vitis) dolazi kod nas u Dalmaciji i Hrvatskom Primorju na vinovoj lozi. Ta uš ima okruglasti štit, koji je širok oko 2 mm. Taj štit je sive ili smeđe boje, a pod njim se nalazi uš, koja je tamne sivo smeđe boje sa žutim zatkom. Na štitu nešto pomaknut prema strani nalazi se sjajni crni odebljali dio tzv. puce. Ta se uš zadržava na drvenim dijelovima loze i tu siše sokove.

Lozin crvac (Pseudococcus vitis) pojavljuje se kod nas na vinovoj lozi u Dalmaciji. Inače je ova uš češća pojava u državama oko Sredozemnog mora. Ova štitasta uš ima tijelo ružičaste boje, a veličina tijela je 4 × 2 mm. Crvac lozin ne pravi štit, nego se na tijelu stvaraju voštani nastavci bijele boje, a pored toga znade tijelo biti potpuno prekrito bijelim voskom. Ova uš živi djelomično na lišću, a djelomično na korijenju loze. Na korijenju se najviše zadržava za vrijeme najveće vrućine. Kada je vlažnije vrijeme i kada loza ima najljepši list, onda se uš smjesti na lišću i tu siše sokove. Na korijenju loze uslijed pojave slat-



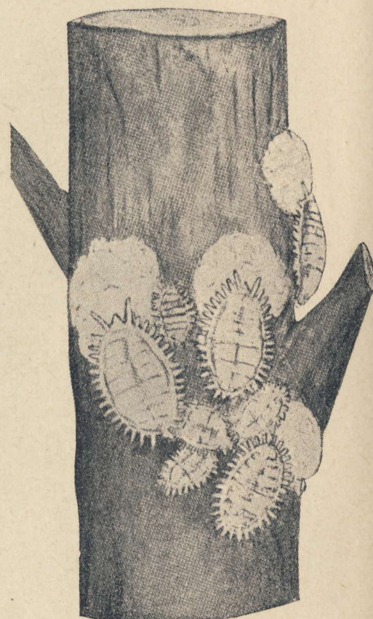
Štitovi breskvine štitaste uši na lozi (original)

kog soka tzv. medene rose, koju izlučuje veliki broj lisnih i štitastih ušiju, razvija se jedna gljivica *Bornetina corium*, koja živi u slatkom soku. Uslijed napada ove uši na korijenje loza postaje kržljava i može nakon nekoliko godina uginuti.

Crvac limunov (Pseudococcus citri) je mnogo češća i za lozu kod nas opasnija vrsta štitaste uši. I ova uš dolazi kod nas u Dalmaciji i Hrvatskom Primorju, a pored loze napada najviše agrume. Tijelo uši je jajoliko, a veličina mu iznosi 3 × 2 mm. Na tijelu se nalaze 34 voštana nastavka, a čitavo tijelo je posipano nakupinama voska. Limunov crvac daje na godinu tri generacije. Ženka u proljeće i u jesen izleže oko 100 jaja, a u ljetu do 200. Uš se zadržava na vanjskim dijelovima loze i to na kori loze, a za vrijeme vegetacije prelazi na zelene dijelove i tu siše sokove na lišću i grožđu. Uslijed napada te uši lišće žuti i otpada, a bobe grožđa ne dozrijevaju. Osim toga uslijed slatkog



Lozina štitasta uš — 2 mužjak i 3 ženka (Della Beffa)



Limunov crvac na kori drveta (Della Beffa)

soka — medene rose — prekriju lozu gljive čađavice i od toga postaje grožđe i lišće crno, prevučeno prevlakom tih gljivica. Limunov crvac znade kod nas počiniti svojim napadom dosta velike štete, jer on svojim sisanjem oduzima hranu lozi, a uslijed pojave gljiva čađavica grozdovi postanu neugledni i nisu za potrošnju.

Štitaste uši se suzbijaju u glavnom samo zimi i to na taj način da napadnute čokote u zimi u prvom redu očistimo od ušiju sa četkom za čišćenje kore, a zatim poprskamo sa 5% emulzijom običnog ili sa 3% emulzijom koncentriranog voćnog



Limunov crvac na grožđu (Balachowsky-Mesnil)

karbolineuma. Za vrijeme vegetacije mogu se za tu svrhu upotrebiti nikotinski preparati. No ponovno naglašujem, da je u svrhu suzbijanja štitastih ušiju najvažnije zimsko čišćenje i prskanje.

LOZINA GRINJA

(Eriophyes vitis)

Vrlo često, a naročito u proljeće, vidjećemo na lozi na gornjoj strani lista neke nabrekline, a sa doljne strane neke u početku bijele, a kasnije crvenkasto smeđe pjege. Te pjege na doljnoj strani lista višeputa naši vinogradari zamijenjuju sa peronosporom. Međutim ako takovu pjegu pobliže pogledamo vidjećemo, da je to mjesto ispunjeno nekim čvrstim dlakavim plete-

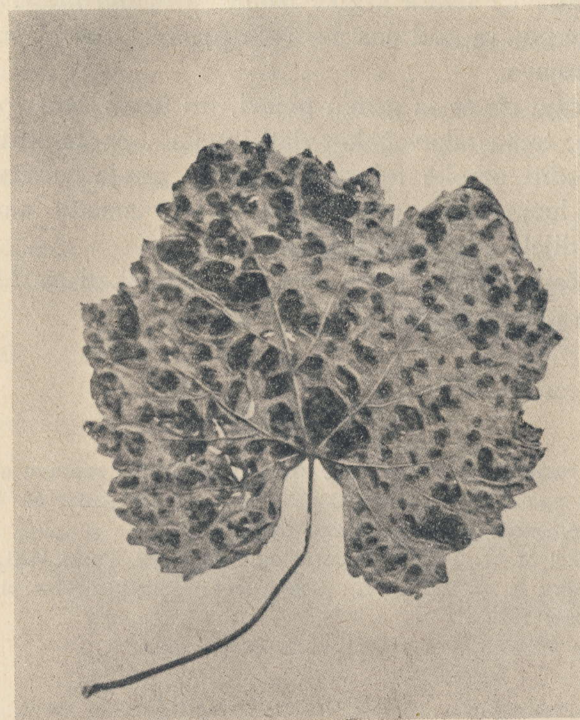


Lozina grinja na listu — izbočine na gornjoj strani lista (original)

rom. Ako bi takav pleter dlačica metnuli pod jedno veliko povećalo, onda bi se uvjerili, da se između tih dlačica nalaze neke sitne bijele pauku slične životinjice. One dlačice potječu od tih pauka, koje zovemo grinje, to je gusta pređa, koju su isprele grinje.

Lozina grinja ima duguljasto valjkasto tijelo, u prednjem dijelu tijela se vide dva para nogu. Dužina tijela iznosi tek 0.16

mm a širina 0.032 mm. Prema tome možemo ove pauke vidjeti samo pod velikim povećanjem. Lozina grinja napada samo pojedine listove loze, a rjeđe napadne veliki broj listova ili čitavi čokot. Isto tako rijetko ona napada gornju stranu lista i izboje ili cvijet. Napadnuti listovi ne mogu se razvijati. Grinja ne napada sve odlike loze jednako, nego neke napada jače, a neke slabije.



Lozina grinja na listu — udubine na naličju (original)

Ovoga štetnika možemo suzbijati prašenjem loze sa sumporom, a u zimi možemo one odlike loze, koje grinja često napada, prskati sa 2.5% kalifornijskom juhom.

KOVRČAVOST LOZE — AKARINOZA

Kovrčavost loze ili akarinozu izaziva na lozi grinja *Phyllocoptes vitis*. Grinja napada na lozi lišće, izboje, cvatove i grožđe. Ova grinja se ne zadržava na jednom mjestu, gdje načini gnijezdo odnosno zapredak kao napred spomenuta grinja loze, nego prelazi sa jednog dijela loze na drugi. Uslijed uboda od strane

grinje nastaju na lišću žute pjege, koje stvaraju na lišću pjegavost ili mozaik. Izboji loze uslijed napada postaju kržljavi i kod njih može doći do stvaranja kratkih internodija, o čemu smo govorili kod bolesti srži (vidi str. 45). Napadnuti grozdovi ne dozrijevaju. Radi napada te grinje može doći kod loze do općeg kržavljenja. pa i ugibanja. Loza koju napada grinja kroz dulje vrijeme kržljavi i stvara kratke izboje sa malim kržljavim listovima. Ta je pojava kod nas na sreću rijetka i nismo imali slučajeva jače pojave.

U slučaju da se ta grinja pojavi, pri čemu ćemo primijetiti kržavljenje, treba takav čokot dati istražiti, pa će stručnjak na njemu utvrditi uzroke toj pojavi, jer se grinja zadržava cijele godine na lozi. Grinja prezimljuje na lozi između starog višegodišnjeg dijela i jednogodišnjih izboja.

U slučaju napada treba lozu zimi poprskati sa 2.5% kalifornijskom juhom ili sa 1% Solbarom.

LITERATURA

Pored raznih djela sa kojima sam se služio pri sastavu ove knjige, a koja sam spomenuo u mojoj knjizi »Bolesti i štetnici na voćkama«, ovdje ću spomenuti još neka važna djela:

1. Arnaud G. i M. — Traité de pathologie végétale, Paris 1931.
2. Balachowsky A. — Mesnil L.: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris 1935.
3. Stellwaag F.: Die Weinbauinsekten, Berlin 1928.

PREGLEDNO KAZALO O BOLESTIMA I ŠTETNICIMA NA VINOVOJ LOZI

SADRŽAJ









vinove loze treba temeljito izvršiti. Važno je da se poprska naličje lista. Pazite na pravilno priredjivanje bordoške juhe te ispitajte je fenolftalein-papirom. Prskajte na vrijeme, jer se prskanjem samo spriječava pojava bolesti, a liječiti se ne može. Upotrebite modru golicu marke »ZORKA«, koja se proizvodi pod stalnom kontrolom Ministarstva poljoprivrede.



ZORKA

Za njegu vina i šire:

KALIUMMETABISULFIT „VINOBRAN"

10 tableta: Din 5.— za 5—10 hl vina
1 kg kristala: Din. 24.—
»Vinobranom« otstranjuju se mane i bolseti, a vino postaje bistro i ukusno. Sagorevanje sumpora nije više potrebno.

Za suzbijanje bolesti i štetočina:

SULIKOL, ARSOKOL, MORBAFIN, POLIBARIT, BAKARNI KREČ »SFINKS ORTOSTAN

VINOGRAD

rodiće mnogo više, ako ga gnojite umjetnim gnojivom KAS ili NITROFOSKAL. Uvjerite se i Vi o tome.

Besplatna uputstva, ponudu i prospekte šalje

ZORKA d. d. Beograd